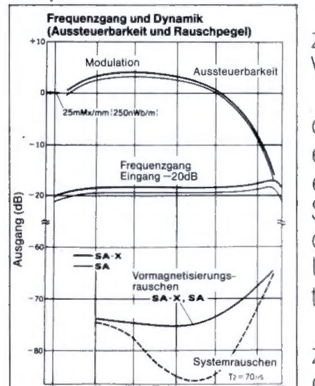

KlangBild
B 6988 E
6/80
Juni '80
DM 3,50
SFR 4,–
ÖS 29,–
LFR 63,–
Magazin der Unterhaltungselektronik
Hi-Fi für Einsteiger
Plattenspieler-Laufwerke
Musik
Reggae-Star Bob Marley
Neues aus Klassik u. Pop
Direktschnitte
Großer Vergleichstest
Vierzehn Plattenspieler
Deutscher Hi-Fi-Preis:
KlangBild-Leser wählen

TDK

Hören Sie mal die neue „SA-X“ Cassette von TDK, und Sie werden Ohren machen.

Nehmen Sie mit der neuen „SA-X“ in der „High-Position“ (Chrom) auf, und hören Sie die Wiedergabe mit dem kritischen Anspruch des HiFi-Profis. Sie werden überrascht sein:



Die Tonwiedergabe ist bemerkenswert dynamisch und transparent, und zwar im gesamten Frequenzspektrum. Der Rauschpegel ist geringer. Die Wiedergabekurve ist geradliniger und weist eine stärkere Höhenausprägung auf.

Grund für diese hörbaren Vorzüge auch bei kritischster Beurteilung ist die doppelte Beschichtung des „SA-X“ Bandes mit zwei Arten der von TDK entwickelten Magnet-Partikel-Art „Super Avilyn“. Diese Partikel haben eine extrem feine Form und sind besonders dicht auf dem Träger-Material verteilt. Sie sind in optimaler Schichtdicke kombiniert verarbeitet und garantieren dadurch in allen Frequenzbereichen gemeinsam höchste Linearität. Und zwar ohne Einbußen der sonst bei Zweischichtenbändern oft so problematischen Mitten.

Gemeinsam mit der Langzeit-Präzisions-Mechanik sind dies überzeugende Gründe, warum die neue „SA-X“ mit zu den besten Cassetten der Welt gezählt werden kann. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach der „SA-X“ von TDK – dem Cassetten-Spezialisten. Damit Sie selber Ohren machen.

Technologie des Fortschritts

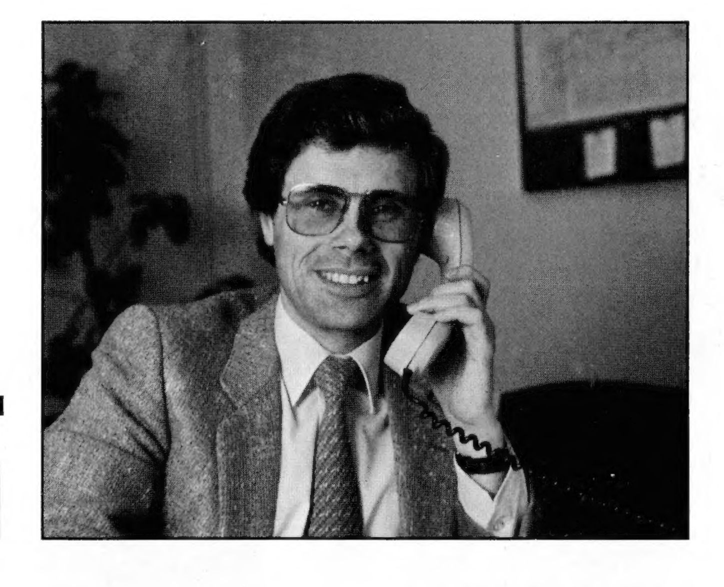


TDK ELECTRONICS EUROPE GmbH
Georg-Glock-Str. 14 · D-4000 Düsseldorf 30

Schweiz:
Sacom S.A., Allmendstr. 11,
CH-2562 Port bei Biel

Österreich:
Othmar Schimek, Willibald-Hauthaler-Str. 23,
A-5020 Salzburg

Für jede Bandsorten-Wahl die richtigen TDK-Cassetten: Normal: „D“, „AD“ oder „OD“ High/Chrom: „SA“ oder „SA-X“ Metal: „MA“ oder „MA-R“



Elektronischer bitte!

Vor einigen Jahren gab es in den USA (wo sonst?) Tonbandgeräte, sogenannte Tape Decks, die sich dadurch auszeichneten, daß man bei ihnen auf die Verstärker-Elektronik völlig verzichtet hatte. Diese Geräte, nur für Wiedergabe geeignet, schloß man mit dem Tonkopf direkt an den Verstärker an. Der Verstärker mußte hierzu einen Tonkopf-Eingang haben; dahinter folgte die Eingangsstufe, der „Kopf"-(Head-)Verstärker. „Head-Amp" hat sich in der Zwischenzeit in der Bedeutung zum Vor-Vorverstärker für dynamische Tonabnehmersysteme gewandelt. In schlimmen Übersetzungen aus dem Englischen findet man aber heute noch „Tonkopf-Verstärker" und ähnlichen Unsinn.
Auf was ich hinaus will, ist folgendes: Bei Tonbandgeräten hat man inzwischen erkannt, daß es gut ist, die Elektronik ins Gerät mit einzubeziehen, das kostet wohl Geld, hat aber große Vorteile.
Bei Plattenspielern dagegen hält man an Herkömmlichem fest. Aber gerade bei diesen Geräten sollte man sich mal ein paar Gedanken machen. Das Zeitalter der normalen Schallplatte geht langsam, aber sicher dem Ende entgegen. Man stößt schon seit einiger Zeit an die Grenzen des Mediums: Eine kleine Qualitätserhöhung müßte bei dem jetzigen System mit hohem Fertigungs- und insbesondere Qualitätskontrollaufwand erkauft werden. Darum soll man endlich einen alten Zopf abschneiden und in der Endphase – unter bewußter Ausklammerung der Kompatibilität – neue Wege suchen.
Unser Plattenspielertest in diesem Heft zeigt, vom Tonarm einmal abgesehen sind die Geräte fast alle Spitzenklasse. Bei noch teureren Modellen wird immer mehr unnötiger Aufwand für das Laufwerk getrieben. Warum baut keiner in den Plattenspieler gleich einen Vor-Vorverstärker ein (sieht man einmal von Sondermodellen wie dem SL 10 von Technics und dem PS-X 60 von Sony ab)? Oder einen guten Entzerrervorverstärker, womöglich mit umschaltbarer Impedanz und Kapazität? Man spart sich doch die relativ lange brummanfällige Verbindung zwischen Plattenspieler und Verstärker. Man könnte dann auf einen Hochpegeleingang am Verstärker gehen, wie man das bei anderen Geräten der Hi-Fi-Kette auch macht. Besonders verwundert diese Zurückhaltung bei ansonsten sehr „elektronischen" Konzepten wie den Plattenspielern B 790 und B 795 von Revox, aber auch anderen Geräten mit Tangential-Tonarm.
Die Forderung, bevor die Digitalschallplatte kommt, kann also nur lauten: Macht die Plattenspieler elektronischer – aber nicht nur beim Laufwerk.

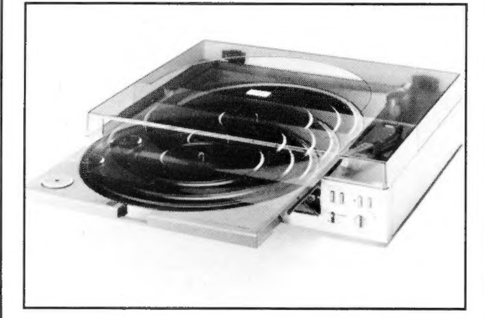
Ihr
Bernhard Krieg

Bernhard Krieg

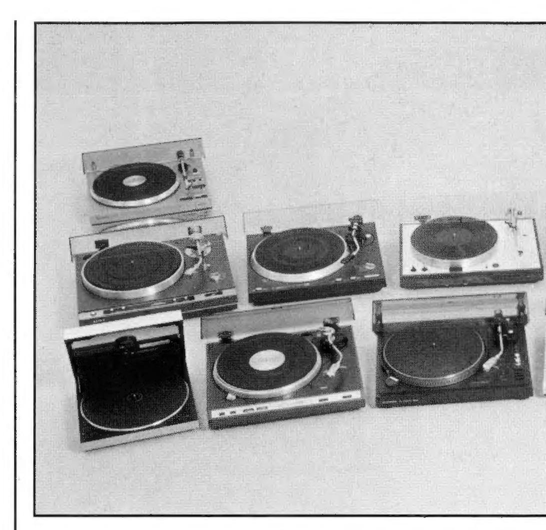
Inhalt

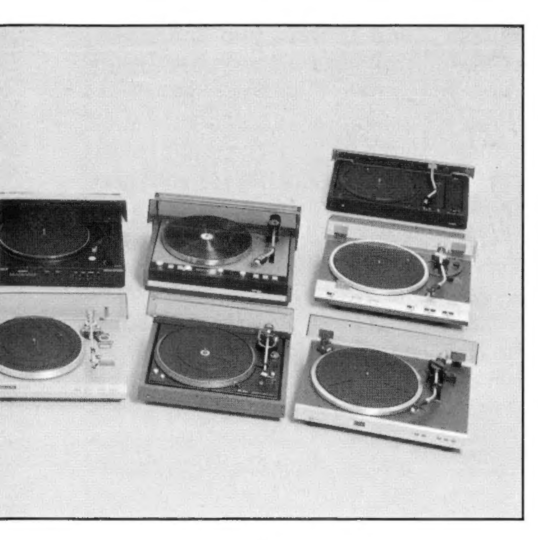


Der Vorläufer der heutigen Plattenspieler, das Grammophon, wurde 1887 von Emil Berliner zum Patent angemeldet (Bild: Polygram GmbH). Probleme wie Rumpeln, Abtasteigenschaften und ähnliches kannte man damals noch nicht. Dennoch ist erstaunlich, daß schon 1904, kurz nach Gründung der Deutschen Grammophon Gesellschaft durch Emil und Josef Berliner im heutigen Werk I der Polygram GmbH täglich 25 000 Schallplatten produziert wurden! 14 Plattenspieler der heutigen Generation stellen wir ab Seite 38 vor.









DX

HiFi für Einsteiger

KlangBild Kurztest

Musik



Vorschau

Inserenten

Impressum

Keine heile Welt mehr

Werner Buhl, München 71

Der Grund, mich heute an Sie zu wenden, ist Ihr Artikel über Hi-Fi-Spinner in der Februar-Ausgabe von KlangBild (übrigens der einzigen Hi-Fi-Zeitschrift, die ich abonniert habe), in dem Sie diese „Krankheit" so schön beschreiben. Leider aber hauptsächlich die Symptome und nur unzureichend die Ursachen, und da, der Meinung bin ich, trägt gerade die Hi-Fi-Presse einen großen Teil Mitschuld, da sie Probleme zunächst aufwirft, den Leser dann aber meist damit allein läßt.

Seit geraumer Zeit ist auf diese Weise auch meine heile Hi-Fi-Welt in Unordnung geraten. Und dies begann eben ausgerechnet damit, daß ich anfing, mich als bildungshungriger Mensch für die diversen Hi-Fi-Fachzeitschriften zu interessieren. Zum Glück erst nachdem ich schon eine Anlage gekauft hatte (vorher wälzte ich nur Prospekte und Kataloge). Mit wachsendem Konsum der Fachlektüre wuchs zwar auch das Wissen beträchtlich, die Probleme, Unsicherheiten, Zweifel jedoch auch, und zwar in viel stärkerem Maße.

Um konkret zu werden: Ich besitze zwei Magneplanar MG 1. Ich habe sie angeschafft, weil mich der Klang faszinierte. Bis jetzt hatte ich noch in keiner der Zeitschriften etwas über sie gelesen. Nun liest man, durch sie würden die Schwächen von Tonabnehmern „schonungslos aufgedeckt" werden, daß die Aufstellung „kritisch" ist, daß man einen „enorm leistungsfähigen und stabilen" Verstärker benötigt, bzw. daß man sie, um ein optimales Ergebnis zu erzielen, über eine „elektronische Frequenzweiche mit leistungsfähigen Endstufen zweiwegverstärken" sollte. Und jetzt fängt es an: Zweifel, Unsicherheit, keine Aufklärung, keine Lösung.

Reicht denn mein Abtastsystem, denn „nur die besten sind gut genug", aber wo fängt ein solches an? Glücklicherweise habe ich mir in diesem Fall erst kürzlich das neue Dynavektor Karat Rubin angeschafft, das dürfte dann schon reichen, dazu auch noch den passenden Übertrager DV 6 X, damit da nur ja keine neuen Probleme auftreten. (Obwohl, Vorsicht! KlangBild 2/80, Seite 20, Spalte 3: „... durchaus nicht immer sind die von den Herstellern für ihre dynamischen Tonabnehmer konzipierten Vorvorverstärker auch tatsächlich die geeignetsten." Na, so was!)

Gut, wenigstens bin ich mit dem neuen System glücklicherweise allen Problemen entgangen, die mich vorher mit meinem Magnetsystem plagten: kapazitive und impedanzmäßige Anpassung, ein in der letzten Zeit in der Hi-Fi-Presse vieldiskutiertes Thema. Einmal habe ich da sogar eine Tabelle gefunden, aber leider war meine Gerätekonfiguration (natürlich) nicht dabei.

Aber keine Medaille ohne Kehrseite: Wie steht es denn jetzt mit meiner Kombination DV 100 Karat mit SME II? Da lese ich doch schon wieder: „....sollte mit einem mittelschweren Tonarm gefahren werden, der etwas bedämpft werden kann." Was heißt „etwas" und wie? Gleichzeitig erfahre ich von einem anderen verzweifelten KlangBild-Leser aus dessen Leserzuschrift, daß er Probleme hat mit seiner Dämpfungsvorrichtung FD 200 (wußte gar nicht, daß es so was gibt, man lernt doch nie aus. Wie gut, daß ich abonniert habe!).

Daß mein Revox-Verstärker B 750 MK II nicht Weltspitzenklasse ist, war mir nach diversen Testberichten schon seit längerem klar, aber er paßt halt zum Tuner, und der zählt zweifelsohne zur Spitze. Aber jetzt, nach der Forderung „enorm leistungsstark und stabil..."? Da habe ich doch erst jetzt beim Abspielen von Tschaikowski „1812" beim Einsetzen der Glockentöne und Kanonenschläge nur noch „Klangbrei" (Hi-Fi-Test-Terminologie) vernommen! Oder liegt dies doch wiederum nur an den Magnetostaten?

Vielleicht sollte ich sie doch über besagte Frequenzweiche zweiwegverstärken, obwohl mir gar nicht recht klar ist, wie das vor sich gehen soll, da sind doch an jeder Box nur zwei Buchsen. Aus anderen Zeitschriften dagegen habe ich erfahren, daß an der amerikanischen Westcoast die Magnetostaten auch gerade „in" sind und daß der Klang in Verbindung mit einem Subwoofer nicht zu überbieten sein soll. Also muß wahrscheinlich ein solcher her!

Auf die 1500 bis 2000 Mark kommt es jetzt auch nicht mehr an. Vielleicht sollte ich mir dann dafür auch gleich den neuen Accuphase zulegen, hervorragender Test, hat auch einen separaten Ausgang für den Subwoofer, besser klingen als der Revox wird er wahrscheinlich auch ... wenn man dem Test trauen darf. Eigentlich komme ich immer mehr zu der Überzeugung, daß ich die völlig falsche Anlage gekauft habe. Andererseits, wenn ich mir meine Stax-Kopfhörer überstülpe, das ist dann doch irgendwie berauschend...

Soviel zu diesem Thema, aber bitte lassen Sie sich von meiner Unsicherheit nicht anstecken, ich warte eh' schon auf die nächsten Folgen. Vielleicht klärt sich dann alles... (Ich frage mich nur, wer mir da wieder raushelfen soll.)

Zum Zusammenpassen von Tonarm und Tonabnehmer läßt sich grundsätzlich sagen, daß dies (fast) nur in bezug auf die Kompensation von Platten-Fertigungsmängel kritisch ist. Wenn man eine völlig ebene Platte hätte, wäre jede Kombination, also auch schwerer Tonarm und leichter Tonabnehmer mit hoher Compliance, völlig problemlos. Auch in der Klangqualität wäre keinerlei Unterschied zu einer „optimalen" Kombination festzustellen. Schallplatten haben wohl eine „Vorliebe" für gewisse Mängel, im Einzelfall können die aber auch stark unterschiedlicher Natur sein. Und von einer Hi-Fi-gerechten Wiedergabe kann man bei starken Mängeln auch nicht mehr reden.

Qualität

Matthias Weißenberg, Neuss

In KlangBild 2/80 brachten Sie als Neuvorstellung das Kassettendeck Tandberg TCD 440 A.

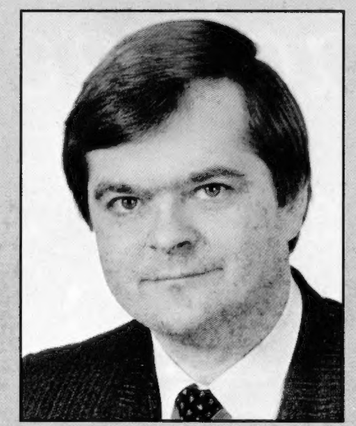
Ihre Befürchtungen hinsichtlich des Frequenzganges aufgrund des neuen Aufnahme- und Wiedergabeverstärkers kann ich nicht teilen. Seit November 1979 besitze ich dieses Gerät. Bei allen drei Bandsorten ist bei Hinterbandkontrolle gegenüber dem Original (Rundfunk UKW, Schallplatte) keinerlei Unterschied festzustellen.

Außerdem haben Sie vergessen zu erwähnen, daß das Gerät auch waagerecht betrieben werden kann. Dann stimmt nämlich auch die Position der Schieberegler.

Auch vermisse ich in Ihren Testberichten (und nicht nur in Ihren, das muß fairerweise erwähnt werden) Ausführungen über die Qualität, sprich Langzeitverhalten, der Geräte. Bei acht Tandberg-Kassettenrecordern, die ich besitze oder besessen habe, ist in sechs Jahren eine einzige Reparatur angefallen.

Personen

Dr. **Wolfgang Bredner** ist zum Leiter des Marketing-Bereichs der zu SEL (Standard Elektrik Lorenz AG) gehörenden Unternehmensgruppe Audio Video Elektronik ernannt worden *(Bild)*. Der 37jährige Diplom-Volkswirt bringt in die Unterhaltungselektronik das Marketing-Know-how einer besonders erfolgreichen Sparte der Verbrauchsgüterindustrie ein. Dort war er im Bereich internationaler Marketingaufgaben in Portugal, den Niederlanden und Deutschland tätig. Dr. Bredner wurde Ende des vergangenen Jahres Mitglied der



Geschäftsleitung der Unternehmensgruppe Audio Video Elektronik, die Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte entwickelt, fertigt und unter den Markenbezeichnungen ITT und Graetz weltweit vertreibt.

Volksrepublik China arbeitet mit Telefunken zusammen

Am 12. 3. 1980 wurde zwischen dem Peking TV Industrie Bureau und der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH eine Zusammenarbeit auf langfristiger Basis vereinbart. Eine siebenköpfige Delegation aus der Volksrepublik China mit Direktoren, Managern und Ingenieuren sowie Finanzberatern der chinesischen Farbfernsehgeräte-Industrie unter der Leitung des Vizedirektors Kung Yun-Tao besuchte zwischen dem 8. und 12. 3. 1980 die Werke der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH in Braunschweig und Celle.

In den Gesprächen mit dem Vorstand der Telefunken Fernseh und Rundfunk GmbH unter der Leitung des Vorsitzenden, Dipl.-Ing. Dieter Hellmanns, wurde die Zusammenarbeit in folgenden Punkten vereinbart:

- Übernahme von Know-how und Fertigungstechniken von Telefunken, insbesondere von Farbfernsehgerätetechniken und -konzepten des neuesten technischen Standes.
- Im Rahmen eines Stufenplans wird die Farbfernsehgeräte-Industrie der Volksrepublik China die Produktion unter der Markenbezeichnung „Telefunken" aufnehmen. Telefunken wird die chinesischen Partner mit Baugruppen und -teilen der neuesten Farbfernsehgeräte beliefern.
- Telefunken erarbeitet die vereinbarte Projektstudie für das Fabrikationsvorhaben. In diesem Zusammenhang sind die Ausbildung chinesischer Techniker und Ingenieure in den Fertigungsstätten von Telefunken sowie die Entsendung von Telefunken-Ingenieuren in die Volksrepublik China vorgesehen.

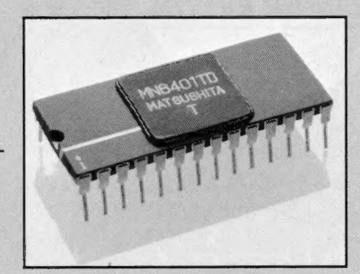
Über die Details eines Kooperationsabkommens wird im Mai/Juni d. J. in Peking verhandelt.
Die Volksrepublik China hat sich Anfang der siebziger Jahre für das PAL-Farbfernseh-System entschieden.

Deutsches High-Fidelity-Institut e. V.

Auf der Jahreshauptversammlung des DHFI am 13. Februar 1980 in Frankfurt waren 51 der zur Zeit 61 Ordentlichen Mitgliedsfirmen vertreten. Der bisherige **Vorsitzende, Dipl.-Physiker Karl Breh**, Karlsruhe, wurde in geheimer Wahl einstimmig (ohne Gegenstimmen und ohne Enthaltungen) in seinem Amt bestätigt. Die weiteren Mitglieder des Vorstandes sind Dr. Werner Burckhardt, Sony GmbH, Köln; Hans Joachim Graf, Grundig AG, Fürth; Dieter Ludenia, Tandberg Radio Deutschland, Erkrath und Otfried Sandig, Canton Elektronik GmbH, Usingen.
Der Vorsitzende sieht in diesem überzeugenden Vertrauensbeweis vor allem auch eine einmütige Bestätigung der vom Vorstand geleisteten Arbeit und der von ihm vertretenen Linie.

Industrie

Mit der Integrierten Schaltung MN 6401 liefert der japanische Konzern Matsushita eine **Elektronik**, die einen **Sprachschatz** von bis zu 63 Wörtern speichern kann *(Bild)*. Speicherung ist hierbei etwas mißverständlich, da es sich hierbei um eine Anordnung von ca. 53 000 Transistoren handelt, die die menschliche Stimme (umschaltbar ob männlich oder weiblich) auf rein elektronischem Wege erzeugen kann. Auch eine Kombination aus Sprache und Musik ist synthetisch herstellbar Der Sprach-(und Musik-)



Synthesizer kann eine Wortfolge mit einer Dauer von 10 Sekunden Länge in höchster Klangqualität oder bis zu 30 Sekunden bei geringeren Ansprüchen an den Klang liefern.
Als Anwendungsfelder stellt man sich u. a. vor: Zeitansage, Bedienungshinweise bei Geräten, Alarmmeldung, elektronische Spiele, „Lehrmaschinen".

Handel

Mit Wirkung vom 1. April 1980 gehen die Firmen JWS audio-system GmbH und Audio-Technica – Japan getrennte Wege.
Im Zuge ihrer weltweiten Expansion stellt sich Audio-Technica als **Audio-Technica – Deutschland** auf eigene Beine.
J. Wetz ist geschäftsführender Gesellschafter der neuen



Firma *(Bild)*. Sitz des Unternehmens wird Frankfurt am Main.

Revox tangential …
… einfach genial!



Im Blickpunkt:
Der neue, attraktive
Tangential-Plattenspieler Revox B795.





STUDER REVOX

Spitzenklasse.

Zu einem Preis, der aufhorchen lässt!

Der Siegeszug der Tangential-Plattenspieler von Revox geht weiter. Ab sofort in doppelter Ausführung!



Revox B790: Hochklassige Spitze ...
... ausser im Preis: Revox B795.
Der neue, weiterentwickelte Plattenspieler Revox B795 besitzt praktisch alles, was den weltweiten Erfolg des Revox Tangential-Plattenspielers B790 ausmacht:

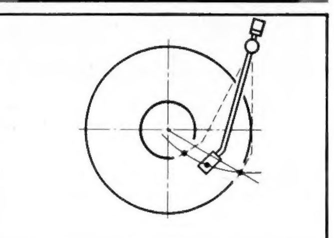
- Den ultrakurzen LINATRACK® Tangential-Tonarm
- Die präzise Tonarm-Nachführung mit Servo-Elektronik
- Die skatingfreie, spurtreue Abtastung
- Die minimalsten Spur-Fehlwinkel.

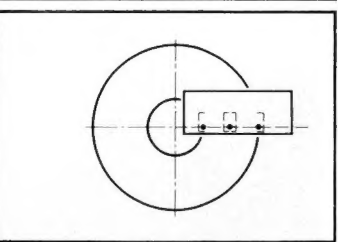
Warum keine Skating-Kompensation, keine nennenswerten Spurfehlwinkel? – Der Ankerpunkt des ultrakurzen Tangential-Tonarms liegt nicht – wie beim herkömmlichen Plattenspieler – auf dem Chassis, sondern im Schwenkarm direkt über der Platte. Der Tonarm wird nämlich – ähnlich wie die Laufkatze eines Krans – auf einem schienengebundenen Schlitten vom äusseren Plattenrand gegen die Plattenmitte geführt; der Abtastwinkel bleibt von A–Z optimal.











Revox bis ins Detail.

- Quarzgesteuerter Direktantrieb mit langsamdrehendem MDD-Motor (Magnetic Disc Drive), von STUDER REVOX entwickelt und gebaut.
- Drehzahl 33/45 U./Min., Genauigkeit ±0,01%, Synchronanzeige durch Leuchtfeld.
- Tonhöhenschwankungen: besser als 0,05% (bewertet)
- Rumpelgeräuschspannungsabstand: besser als 68 dB (DIN 45539B)
- Absenkung: Elektronisch gesteuerte Tonarmsenkung, pneumatisch gedämpft.
- Stummschaltung: Bis zum Aufsetzen des Tonabnehmers.
- Einzigartiger Schutz von Tonabnehmer und Platten.

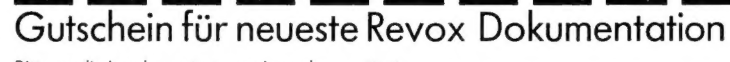
Weil man den B795 mit dem kleinen Finger bedienen kann, wird er die kostbaren Schallplatten auch noch nach Jahren rein und unzerkratzt erklingen lassen.
Sein ausserordentlicher Bedienungskomfort erfreut jeden Musikfreund – der B795 besitzt nichts von alledem, was das HiFi-Plattenhören fast zur Wissenschaft macht:

- Keine Rädchen, Skalen, Antiskating-Mechanismen, denn wo keine Skatingkräfte entstehen, gibt es auch nichts zu kompensieren.
- Kein kniffliges Aufsetzen, keine bangen Sekunden, bis die Platte spielt: Schwenkarm und elektronische Steuerlogik besorgen alles rasch und präzis.
- Keine Schäden durch Fehlmanipulation, Erschütterungen oder ungelenke Hände – der Tonarm braucht nie berührt zu werden.



Einfach und bedienungsfreundlich
Platte auflegen, Schwenkarm über die Platte drehen, Absenktaste antippen – fertig. Ein Leuchtfeld zeigt an, wenn die gewählte Drehzahl quarzgenau synchronisiert ist. Alle Bedienungselemente für Laufwerk- und Tonarmsteuerung sind auch bei geschlossener Abdeckhaube zugänglich. Die pultförmige Anordnung erleichtert Einblick und Bedienung.

Revox B795. Musik für Anspruchsvolle.



Gutschein für neueste Revox Dokumentation

Bitte an die Landesvertretung einsenden. 25–7

Vorname, Name:

Strasse, Nummer:

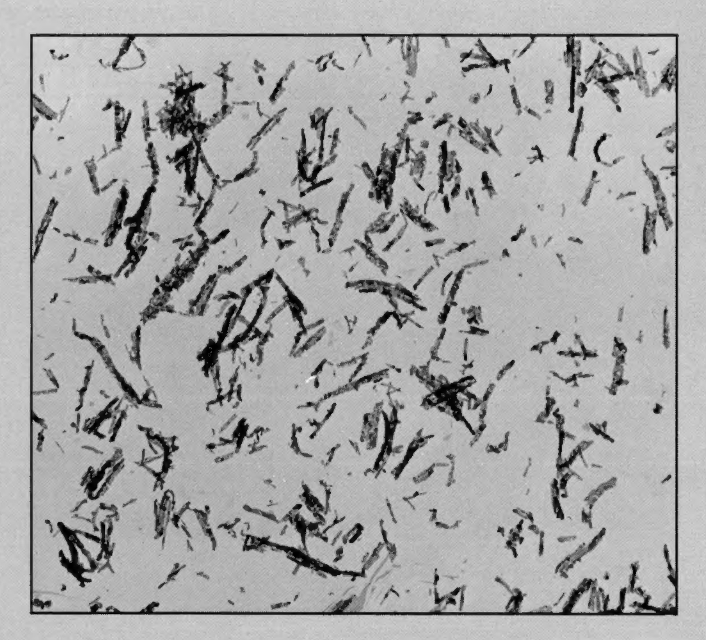
Postleitzahl, Ort:

WILLI STUDER GmbH, Talstrasse 7, D-7827 Löffingen, Hochschwarzwald
REVOX ELA AG, Althardstrasse 146, CH-8105 Regensdorf-Zürich
STUDER REVOX GmbH, Ludwiggasse 4, A-1180 Wien

STUDER REVOX

Deutscher Hi-Fi-Preis

Nun ist es also bald soweit: Zum erstenmal verleiht KlangBild den Deutschen Hi-Fi-Preis. Während der HiFi '80 in Düsseldorf (22. bis 28. August) wird dabei das Gerät oder die Erfindung ausgezeichnet, die die meisten Stimmen von Hi-Fi-Freunden auf sich vereinigen kann. Im Maiheft von KlangBild begannen wir mit der Vorstellung, auf dieser und den folgenden Seiten lesen Sie die Fortsetzung. Wenn Sie bei der Abstimmung mitmachen wollen – wir freuen uns über jede Zuschrift –, so beachten Sie bitte den Fragebogen am Ende der Präsentation und senden ihn bis zum 27. Juni an unsere Adresse, Müllerstraße 42 in 8000 München 5.



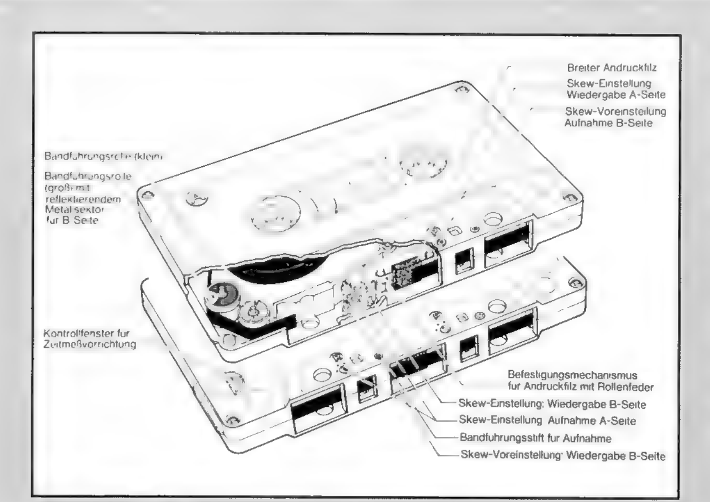
Erstes Reineisenband Als die Compact-Cassette erfunden wurde, dachte man hauptsächlich an die Verwendung in Diktiergeräten. Inzwischen, nach dramatischen Verbesserungen der Geräte und des Bandmaterials, hat sich diese Kassette auf dem Hi-Fi-Markt etabliert und hat es sogar geschafft, Spulentonbandgeräte im Heimsektor bis fast zur Bedeutungslosigkeit zurückzudrängen. Hielt man bis vor kurzem das Chromdioxid-Band für das Beste überhaupt, so ist der Firma 3M erstmals der Griff zu einer weiteren Verbesserung geglückt: Mit seinem Bandmaterial Metafine, bei dem nicht mehr Oxide verwendet werden, setzt man hier unoxidiertes, reines Eisen ein. Durch dessen weit besseres magnetisches Verhalten kann der Hauptmangel der bisherigen Compact-Cassetten-Technologie beseitigt werden, die verringerte Höhenaussteuerbarkeit nämlich. Höhere Frequenzen, die die Brillanz des Klangbildes ausmachen, können mit dem neuen Bandmaterial mit 10 dB höherem Pegel aufgezeichnet werden. Das Bandmaterial verträgt also eine dreimal so hohe Lautstärke in den extremen Höhen wie konventionelles Bandmaterial. Ein bedeutender Fortschritt.

Schnelle Compact-Cassette Ein Handicap der Compact-Cassette ist ihre niedrige Bandgeschwindigkeit von 4,75 cm/s. Hier sann die amerikanische Firma BIC (British Industries Co.) auf Abhilfe: Sie baut in ihre Geräte T 1 bis T 4 die zusätzliche Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s ein. Mit dieser doppelt so hohen Bandgeschwindigkeit schafft das Gerät (mit Dolby) einen Geräuschspannungsabstand von 72 dB, auch die Gleichlaufschwankungen werden verringert. Die Höhenaussteuerbarkeit läßt



sich damit ebenfalls verbessern. Der Grund dafür ist die geringere Höhenanhebung bei der höheren Bandgeschwindigkeit, die erst bei einer doppelt so hohen Frequenz (eine Oktave höher) einsetzt. Das Laufwerk ist Mikroprozessor-gesteuert, LED-Ketten dienen in einem Bereich von 45 dB als Aussteuerungsanzeige. Der Bandzähler hat ebenfalls eine elektronische Anzeige, zwei Bandstellen sind speicherbar. Das Gerät hat zwei Antriebsmotoren und verfügt über Hinterbandkontrolle (3 Magnetköpfe).

Spezial-Kassette Bei der hochentwickelten Compact-Cassetten-Technik kommt der Mechanik des Gehäuses eine immer größere Bedeutung zu. Von vielen Testern wird das hochwertige Bandmaterial gelobt – und zugleich



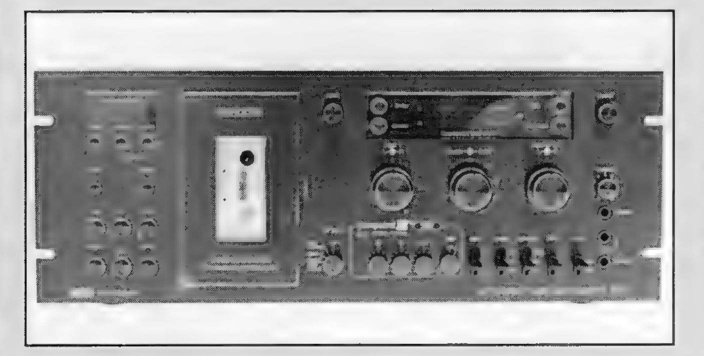
die minderwertige Gehäusequalität getadelt. Insbesondere der Band/Kopf-Kontakt ist ein Sorgenkind, besonders deswegen, weil auch die Geräte unterschiedlich sind. So hat Luxman bei seiner Kassette XM II die Möglichkeit zum Einstellen des Bandführungswinkels (Skew) vorgesehen. Dabei wurde auch 3-Kopf-Geräten Rechnung getragen, indem pro Kassettenteil gleich zwei Einstellmöglichkeiten vorgesehen sind. Die Bandlaufstabilität wurde auch durch Bandführungsstifte aus rostfreiem Edelstahl gefördert; dies trägt durch höhere Phasenkonstanz, dem Hauptproblem der Kassettentechnik, zu einem besseren Stereo-Eindruck bei. Vier Bandführungsrollen verringern die Reibungsverluste und unterstützen den konstanten Bandzug. Ein besonderes Merkmal der neuen Kassette ist ein mitlaufender reflektierender Metallsektor, der in Verbindung mit dem elektronischen Bandzählwerk der Luxman-Kassettendecks K 12 und 5 K 50 eine exakte Zeitbestimmung des verbrauchten Bandmaterials ermöglicht. Ein breites Bandandruckfilz sorgt für konstanten Bandandruck. Das Bandmaterial ist ein Chromsubstitut, Reineisenband soll demnächst verfügbar sein.



Die Compact-Schallplatte Nachdem Philips vor Jahren die Compact-Cassette erfand, die inzwischen einen beispiellosen Siegeszug angetreten hat, war es im vergangenen Jahr wieder die Firma Philips, die den eventuellen Nachfolger der heutigen Schallplatte vorstellte, die Compact-Disc. Auf dieser Miniplatte mit nur 11,5 cm Durchmesser kann das Programm von vier Langspielplatten untergebracht werden. Das ist aber bestimmt einer der weniger wichtigen Vorteile. Ihr Hauptvorteil ist, daß sie kaum noch zerkratzt werden kann und daß Rauschen und Jaulen endgültig der Vergangenheit angehören. Die Platte wird berührungsfrei über einen Laser abgetastet und garantiert einen Störspannungsabstand von 85 dB (heutige Schallplatten kommen maximal auf 60 dB). Verzerrungen, bei konventionellen Schallplatten über 1 %, können problemlos unter der 0,05-%-Grenze gehalten werden. Es besteht die Möglichkeit einer alphanumerischen Anzeige von Test- und Programminformation.

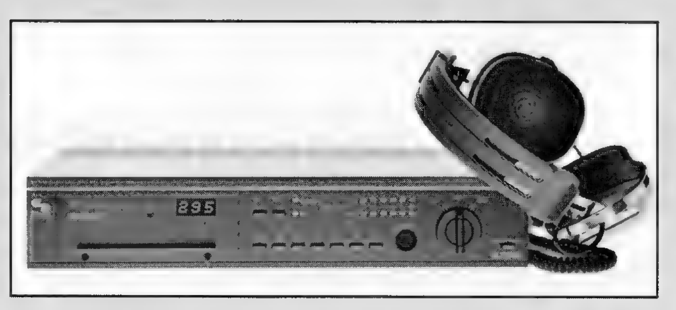


Mini Disc Als Antwort auf die von Philips vorgestellte Compact-Schallplatte zeigte Telefunken seinen Entwurf einer zukünftigen digitalen Schallplatte. Im Gegensatz zur Philips-Platte wird die Mini Disc mechanisch abgetastet (nach dem Prinzip der TED-Bildplatte). Die Mini Disc hat einen Durchmesser von 13,5 cm. Für sie werden fünf Arbeitsgänge weniger genannt, die für die Philips-Version erforderlich sind: die Belichtung im Reinraum, der Entwicklungsprozeß, die Versilberung, die Rasterherstellung und Verspiegelung nach der Pressung. Die Telefunken-Platte wird praktisch in der gleichen Weise (Pressung) und mit den gleichen Materialien (PVC) hergestellt, wie sie heute für die konventionellen Schallplatten verwandt werden. Dem wirtschaftlichen Vorteil steht aber ihre Empfindlichkeit gegen Fingerabdrücke oder Kratzer gegenüber. Die Platte ist also durch eine allseitig geschlossene Kassette zu schützen, die nur im und durch das Abspielgerät in einem schmalen Bereich geöffnet wird. Parallel zur Mini Disc (Langspielplatte) könnte eine Mikro Disc (Single-Platte) angeboten werden. Der Störabstand wird – wie bei der Philips-Platte – mit 85 dB angegeben, der Gleichlauf ist ebenfalls 100 %ig gewährleistet, der Klirrfaktor entspricht ebenfalls der Philips-Platte.



Computer-Kassettendeck

In seinem Kassettendeck FL 100 µP hat Eumig durch den Einsatz eines Mikroprozessors neuen Wind in die Kassettenrecorder-Technik gebracht. Um das Gerät exakt auf ein verwendetes Bandmaterial einzustellen (Vormagnetisierungs- und Rauschunterdrückungs-Kalibrierung), genügt es, einen Drehknopf so einzustellen, daß zwei Leuchtdioden gleich stark aufleuchten: Über die zwei Meßfrequenzen 400 Hz und 14 kHz hat der Computer dann die Einstellung besorgt. Die Aussteuerungsanzeige arbeitet als Spitzenwertanzeige mit Spitzenwertspeicher über Fluoreszenzinstrumente. Der Mikroprozessor macht aber noch mehr möglich: Der Bandzähler arbeitet elektronisch, jede beliebige Stelle kann automatisch angefahren werden, die Laufwerk-Bedientasten arbeiten dann als Ziffern-Eingabetastatur. Das Gerät arbeitet mit zwei Motoren, das gesamte Laufwerk ist in einem verwindungsfreien Druckgußchassis untergebracht. Das Drei-Kopf-System macht Hinterbandkontrolle möglich. Weitere professionelle Anwendungen ergeben sich für das Gerät, wenn es an einen Heimcomputer angeschlossen wird; 16 Geräte können dann automatisch nach Wunsch gesteuert werden (z. B. beim Rundfunk oder in der Werbung).



Flach-Kassettenrecorder

Bei den heute beliebten flachen Hi-Fi-Komponenten nehmen sich Frontlader ein bißchen anachronistisch aus: Bedingt durch die Kassette, benötigen sie aber eine gewisse Höhe. Um ein solches Gerät in 70 mm Bauhöhe zu schaffen, wählte Schneider (ungefähr zum gleichen Zeitpunkt wie die japanische Firma Sony) in seinem SL 7050 C den Einsatz eines ausfahrbaren Kassettenlaufwerks. Man braucht dadurch nicht das im Autoradio eingesetzte Slot-in-System zu verwenden, das relativ schlecht zu warten ist. Durch leichten Druck auf die Taste „Cassette" fährt die Kassettenmechanik motorisch angetrieben heraus, und das Laufwerk ist frei zugänglich. Köpfe und Bandführung sind so leicht zu erreichen. Dieses formschöne Gerät verfügt über ein elektronisches Bandzählwerk, eine trägheitsfreie LED-Anzeige für die Aussteuerung, Doppelspalt-Löschkopf und ist Metallband-tauglich.



Professionelles Kassettendeck

Gleichstromgekoppelte Verstärker sind heute keine Sensation mehr, fast jeder Hi-Fi-Verstärker ist heute – zumindest in weitem Bereich – unter Ausschaltung von Kondensatoren als Koppelglieder DC-gekoppelt. Der Hauptvorteil ist gutes Phasenverhalten, aber auch die negativen Einflüsse der nicht optimalen Haltbarkeit von Elektrolyt-Kondensatoren sind zu nennen, und die ersatzweise verwendeten Tantalelkos, obwohl vielfach propagiert, sind nicht viel besser. Dies wissend, verwendet Luxman auch bei seinem Kassettendeck 5 K 50 rein gleichstromgekoppelte Verstärker, sowohl im Aufnahme- wie im Wiedergabezweig. Ebenfalls neu ist die Einschleifung der Vormagnetisierung: Dies geschieht in einer Brückenschaltung. Hierdurch kann man auf den Hf-Sperrkreis für die Vormagnetisierungsfrequenzen verzichten, über die sonst die Tonfrequenz geführt werden muß. Die Ankopplung des Aufnahmekopfes an die Elektronik kann auf diese Weise optimal direkt erfolgen. Gegenseitige Störungen der beiden Elektroteile werden sicher vermieden. Weitere Merkmale sind: optische Anzeige der günstigsten Azimuthjustage des Aufnahmekopfes durch zwei Lämpchen, 3-Kopf- und 3-Motoren-Technik, quarzstabilisierter Tonwellenantrieb, elektronischer Bandzähler für Spielzeit (bei den hauseigenen Kassetten sogar in Minuten und Sekunden) und in konventioneller Anzeigeweise, Aussteuerungsanzeige und Fluoreszenzdisplay, Mithörfunktion beim Umspulen, logische Laufwerksteuerung.

Deutscher Hi-Fi-Preis

Abstimmbogen

Lieber Leser, bitte kreuzen Sie in jeder Rubrik maximal zwei Geräte oder Erfindungen an, von denen Sie glauben, daß sie die Verleihung des Deutschen Hi-Fi-Preises verdienen, und senden Sie den Bogen bis zum 27. Juni an KlangBild, Hi-Fi-Preis, Müllerstraße 42, 8000 München 5. Vielen Dank. Das Ergebnis werden wir im Septemberheft von KlangBild publizieren. Die Preisverleihung erfolgt auf der Hi-Fi '80 in Düsseldorf.

Erfindung national

- ☐ Sicherer Lautsprecherschutz von Lorenz-Acoustics (Heft 5, Seite 9)
- ☐ Mini Disc von Telefunken (Heft 6, Seite 11)
- ☐ Schräge Wellenfront (Holophonie) von Braun (Heft 6, Seite 15)
- ☐ Rauschunterdrückungssystem High Com von Telefunken (Heft 6, Seite 22)

Erfindung international

- ☐ Tonabnehmer mit Diamant-Nadelträger von Dynavector (KB 5, Seite 8)
- ☐ Elektronischer Tonarm von Sony (KB 5, Seite 8)
- ☐ Erstes Reineisenband von 3 M (Heft 6, Seite 10)
- ☐ Die Compact-Schallplatte von Philips (Heft 6, Seite 11)
- ☐ Ultra-leicht-Tonabnehmer von Ortofon (Heft 6, Seite 16)
- ☐ Spezial-Kassette von Luxman (Heft 6, Seite 10)
- ☐ Japan-High-Com (High-II-Com) von Nakamichi (Heft 6, Seite 21)
- ☐ Super-Servo (elektronisches Tiefenfilter) von Onkyo (Heft 6, Seite 22)
- ☐ Aufnahme-/Wiedergabekopf-Kombination von Hitachi (Heft 6, Seite 24)
- ☐ Vollautomatische Vormagnetisierungs-einstellung (einkanalig) von Onkyo (Heft 6, Seite 23)
- ☐ Automatische Kopfjustierung (Kassettenrecorder) von Nakamichi (Heft 6, Seite 23)
- ☐ Automatischer Bandsortenabgleich (Kassettenrecorder) von Hitachi (Heft 6, Seite 23)
- ☐ Verstärker mit Nachbrenner (Dynharmony) von Hitachi (Heft 6, Seite 24)
- ☐ Dolby neu (Rauschunterdrückung) von Dolby Labor (Heft 6, Seite 16)
- ☐ Adres-Compander (Rauschunterdrückungssystem) von Toshiba (Heft 6, Seite 24)
- ☐ Heil-Air-Motion-Transformer (Heft 6, Seite 25)

Gerät national

Super-Tonbandgerät (AS 6002/38) von ASC (Heft 5, Seite 9) ☐

Kopf-Lautsprecher (PMB 100) von Peerless MB (Heft 5, Seite 10) ☐

Flach-Kassettenrecorder (SL 7050 C) von Schneider (Heft 6, Seite 12) ☐

Raumsimulator (Modul 301 ADC) von Wega (Heft 6, Seite 15) ☐

Design – ausgezeichnet (Concept 51 K) von Wega (Heft 6, Seite 15) ☐

Ohne Rauschen mit Stoppuhr (CD 362) von Saba (Heft 6, Seite 15) ☐

Fernbedienbare Anlage (Hi-Fi-System 777) von Siemens (Heft 6, Seite 16) ☐

Leichttonarm (Low Mass) von Dual (Heft 6, Seite 17) ☐

Lautsprecherideen (Serie 700) von Dual (Heft 6, Seite 17) ☐

Elektrostatischer Zweiwege-Kopfhörer (Unipolar 2002) von Sennheiser (Heft 6, Seite 20) ☐

Mikroprozessorgesteuerte Anlage (HiFi 80) von ITT (Heft 6, Seite 20) ☐

Schaltuhr-Tuner von Blaupunkt (Heft 6, Seite 18) ☐

Mikroprozessor-Tuner (TT 750) von Telefunken (Heft 6, Seite 26) ☐

Gerät international

Frontlader-Plattenspieler von Aiwa (Heft 6, Seite 21) ☐

Kompakt-Plattenspieler (SL 10) von Technics (Heft 5, Seite 8) ☐

Vertikal-Plattenspieler (LT-5 V) von Mitsubishi (Heft 5, Seite 11) ☐

Superverstärker (SU-A 2/SU-A 1) von Technics (Heft 5, Seite 11) ☐

Schnelle Compact-Cassette (T 1 ... T 4) von BIC (Heft 6, Seite 10) ☐

Computer-Cassettendeck (FL 1000 μP) von Eumig (Heft 6, Seite 12) ☐

Professionelles Kassettendeck (5 K 507) von Luxman (Heft 6, Seite 12) ☐

Wohnraumanpassung (Spatial Control) von Bose (Heft 6, Seite 17) ☐

Lautsprecherideen (Lautsprecherserie 700) von Dual (Heft 6, Seite 17) ☐

Pionier (C-Z 1 und M-Z 1) von Pioneer (Heft 6, Seite 18) ☐

Verstärker mit Leistungs-MOS-Feldeffekttransistoren von Hitachi (Heft 6, Seite 19) ☐

Computer-Suchlauf (N 2554) von Philips (Heft 6, Seite 18) ☐

Reverse-Spulengerät (GX 635 D) von Akai (Heft 6, Seite 19) ☐

Tonabnehmer mit Stabilisator (V 15 IV) von Shure (Heft 6, Seite 19) ☐

Digital FM Audio Processor (B 780) von Studer-Revox (Heft 6, Seite 21) ☐

Linatrack-Tonarm (B 790) von Studer-Revox (Heft 6, Seite 22) ☐

Preiswerte Spitze (KT-80) von Kenwood (Heft 6, Seite 25) ☐

Nobel-Plattenspieler (L-07 D) von Kenwood (Heft 6, Seite 18) ☐

Dynamisch-elektrostatischer Kopfhörer (K 340) von AKG (Heft 5, Seite 10) ☐

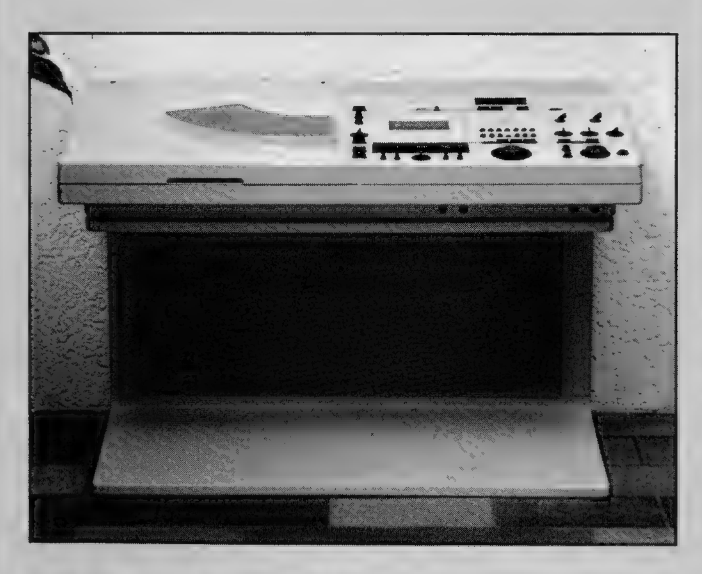
Auf Knopfdruck (Fernbedieneinheit) von BEO (Heft 6, Seite 24) ☐

Design und Technik (Beocord 8000) von BEO (Heft 6, Seite 25) ☐

Der erste (elektrostatische) Kopfhörer von Stax (Heft 6, Seite 27) ☐

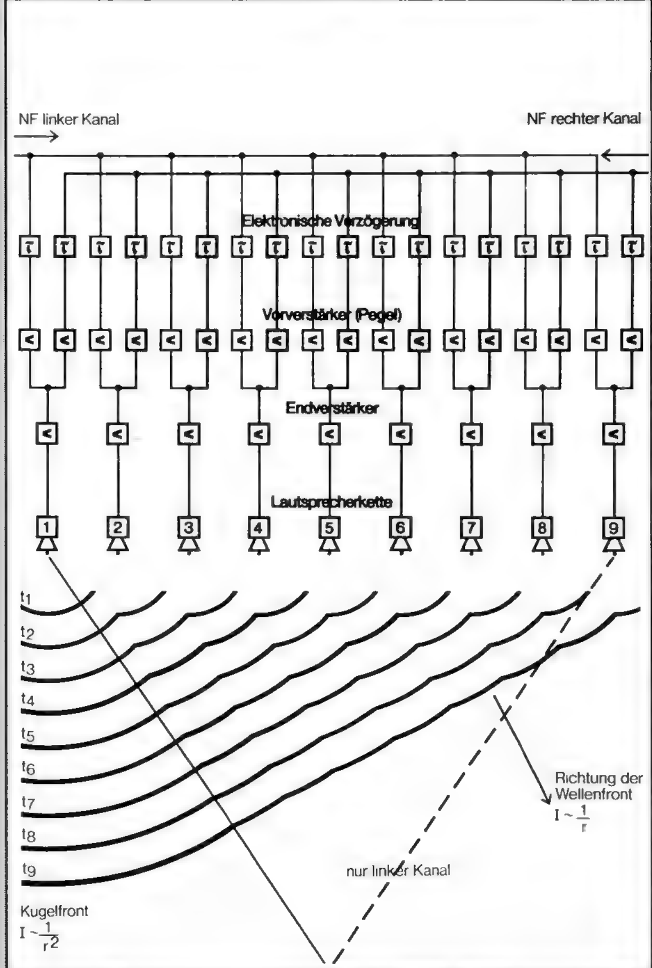


Raumsimulator Um den Klang im Wohnraum zu verbessern, hat Wega mit seinem Modul 301 ADC ein neues Gerät ins Gespräch gebracht. Mit diesem Gerät können in allen Wiedergaberäumen vielfältige akustische Verhältnisse hergestellt und in weiten Bereichen variiert werden. Das Gerät gibt die angebotenen Programme verzögert auf zusätzliche hintere Lautsprecher. Damit lassen sich, ähnlich der Pseudoquadrophonie, übliche Raumabmessungen auf Kathedralengröße bringen. Die Verzögerungszeit kann bis zu 100 ms betragen. Ein Gerät für den, der aktiv in das angebotene Programm eingreifen will.



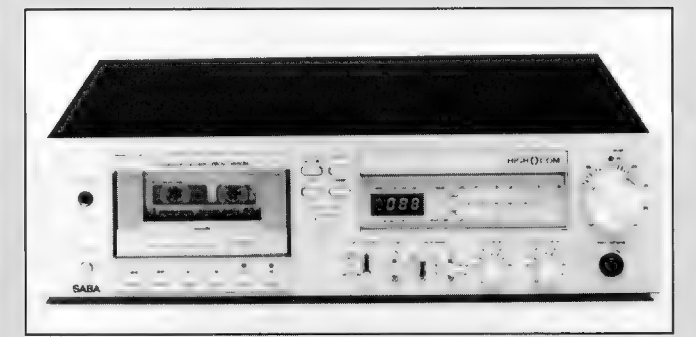
Design – ausgezeichnet Kompaktanlagen werden in Deutschland bestimmt zahlreich angeboten, keine ist aber so wie die von Wega mit der Bezeichnung Concept 51 K. In einem vom Wega-Designer-Team entworfenen Gehäuse sind Empfänger, Verstärker, Kassettendeck und Phonoeinheit untergebracht. Das Museum of Modern Art, New York, hat das Gerät in die ständige Ausstellung der Design-Studien-Sammlung aufgenommen, die höchste Design-Auszeichnung der Welt. Auch bei der Internationalen Konsumgütermesse in Brno, ČSSR, erhielt das Gerät die Goldmedaille für sein Design.

Schräge Wellenfront Optimale stereophone Wiedergabe ist normalerweise in einem Wohnraum nur innerhalb eines relativ schmalen Mittelstreifens zwischen den Lautsprechern möglich. Um aber den Hörplatz frei



wählen zu können, ohne die Balance verändern zu müssen, hat Braun auf Abhilfe gesonnen; sie heißt Holophonie. Mit dem Holophoniegerät und dem Holophonie-Lautsprechersystem (Lautsprecherkette) wird eine bestehende Stereo-Anlage ergänzt. Die bestehende Anlage überträgt dann nur Tonfrequenzen unter 300 Hz. Das obere Frequenzband läuft durch Verzögerungsschaltkreise und über zusätzliche Verstärker. Die Verzögerung ist so bemessen, daß sich keine Kugelschallwellen wie bei den üblichen Anlagen ergeben, sondern eine schräg verlaufende Wellenfront. Hierdurch ist in einem viel weiteren Bereich der stereophone Klangeindruck gewährleistet. Das Hauptproblem scheint die optimale Verzögerungszeit (aber auch das Phasenverhalten der neuen zusätzlichen Zwei-Weg-Lautsprecher) zu sein. Bei einer Optimierung dürfte eine derartige Anlage kaum Wünsche offenlassen.

Ohne Rauschen mit Stoppuhr Schon gleich mit dem neuen Rauschunterdrückungssystem High Com hat Saba seinen Kassettenrecorder CD 362 ausgerüstet. Dolby-komprimierte Kassetten lassen sich aber auch korrekt wiedergeben, da das Gerät auch dafür ausgelegt ist. Besonders bemerkenswert ist das elektronische Zählwerk: Es läßt sich nämlich auf Stoppuhrfunktion umschal-



ten. Über den Mikrofoneingang kann man sich in eine laufende Aufnahme einblenden. Das Gerät wird von zwei Motoren angetrieben, die Laufwerksteuerung erfolgt über leichtgängige Drucktasten. Reineisenbänder können verwendet werden. Der Geräuschspannungsabstand bei Verwendung von Chromdioxid-Band und eingeschaltetem High Com liegt über 70 dB.



Ultraleicht Bei der Abtastung von Schallplatten muß der Tonabnehmer nicht nur imstande sein, die Modulation in den Rillen sauber abzutasten, sondern er muß auch mit allen Mängeln der Platte fertig werden, insbesondere mit den Verwellungen. Wäre die Schallplatte exakt plan, könnte man sich beim Tonarm und beim Tonabnehmer viel Aufwand sparen. Da dem nun einmal nicht so ist, müssen die Tonabnehmerhersteller nach Lösungen suchen. Die dänische Firma Ortofon ging konsequent in Richtung niedrige Masse. Denn wo keine Masse ist, entstehen auch keine Probleme mit deren Bewegung und Beschleunigung. Bei den LM-Systemen (low mass) verringerte man das Tonabnehmergewicht bis auf 2,6 Gramm. Insbesondere in Verbindung mit leichten Tonarmen folgt der Tonabnehmer jeder Plattenverwellung willig, ohne die Auflagekraft und den vertikalen Abtastwinkel stark zu verändern. Um der Rillenauslenkung gut folgen zu können, wurde die effektive Masse von Diamant, Nadelträger und Halterung auf 0,35 mg reduziert. Insbesondere bei den häufig angebotenen verwellten Platten zeigen sich die Vorteile der Leichtbauweise.

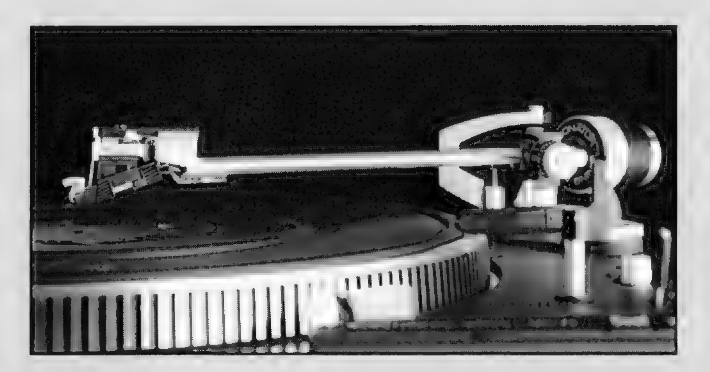


Fernbedienbare Anlage Das Hi-Fi-System 777 von Siemens zeichnet sich neben seinem eleganten Design insbesondere durch die Fernbedienmöglichkeit aus: Alle wichtigen Funktionen des Tuners, des Vorverstärkers und des Kassettendecks sind fernsteuerbar. Darüber hinaus bietet der Fernbedienungs- und Timer-Baustein RF 777 zahlreiche Timer-Funktionen. Noch ein Wort zu den Einzelkomponenten: Der RH 777 ist ein Synthesizer-Tuner mit 50-kHz-Schritten auf UKW und 9-kHz-Schritten bei MW (auf 3 kHz umschaltbar). Mit acht Stationstasten lassen sich 16 Sender speichern. Mit Tipptasten werden Lautstärke und Balance beim Vorverstärker RP 777 elektronisch geregelt. Für die Anzeige der Ausgangspegel sind 10 LEDs pro Kanal vorhanden. Die Endstufe RE 777 leistet zweimal 65 Watt. Das Kassettendeck RC 777 hat Hinterbandkontrolle und kann Reineisenbänder verarbeiten. Der Plattenspieler RW 777 ist quarzgesteuert. Die Drehzahl wird digital angezeigt.

Dolby neu Nachdem die Konkurrenz das im großen und ganzen bewährte Dolby-Rauschunterdrückungssystem bedrängt, haben sich seine Entwickler auch Neues einfallen lassen. Es heißt Dolby HX. Und wenn es nach den Vorstellungen seiner Erfinder ginge, könnten Diskussionen über den richtigen Arbeitspunkt bei der Vormagnetisierung der Vergangenheit angehören. Bei diesem Schaltungskonzept wird nämlich der Arbeitspunkt je nach dem in der Musik vorhandenen Frequenzband eingestellt: Sind hauptsächlich tiefe Frequenzanteile vorhanden, so wird der Vormagnetisierungsstrom erhöht (niedriger Klirrfaktor), steigt der Anteil höherer Frequenzen, so wird durch Verringerung des Vormagnetisierungsstroms die Aussteuerbarkeit erhöht. Sind im Musikprogramm also starke Hochtonanteile, dann steigt der Klirrfaktor an; diese Verzerrungen werden aber durch diese hohen Frequenzen in der Musik überdeckt. Der zusätzliche elektronische Aufwand für das HX (Headroom Extension System) ist be-

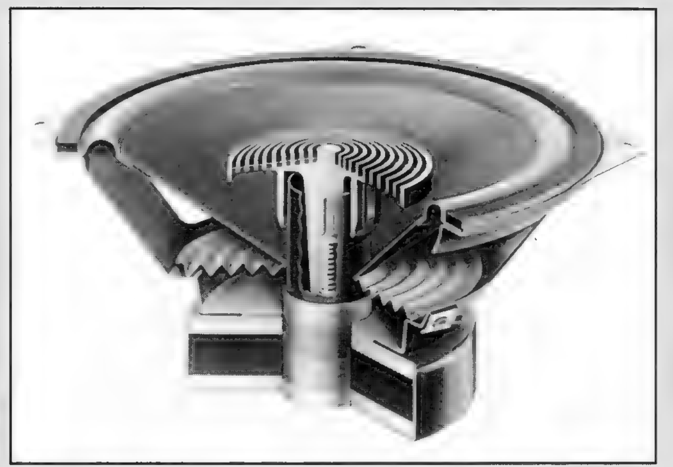
DOLBY SYSTEM

scheiden, denn der normale Dolby-B-Schaltkreis enthält schon die Elektronik, die den Anteil der hohen Frequenzen bestimmt. Dolby-B ist ja ein „Sliding Band Compander". Ein kurzer Hörtest auf einer Demonstrationskassette zeigte die Wirksamkeit der Schaltung – am relativ bescheidenen Rauschunterdrückungsverhalten des Systems ändert sich allerdings nichts.



Leichttonarm Das Problem, das Tonabnehmerhersteller haben, um ihre Systeme auch für weniger perfekt hergestellte Platten tauglich zu machen, trifft man natürlich bei Plattenspielerherstellern wieder, und zwar bei der Konzeption des Tonarms. Für die leichten Tonabnehmersysteme seines Zulieferanten Ortofon hat Dual seinen U. L. M.-Tonarm (Ultra low mass) entwickelt. Man kann die Neuentwicklung schon als bedeutenden Schritt nach vorn bezeichnen; denn die neue Konstruktion hat einschließlich Tonabnehmersystem 50 % weniger Masse, als dies bei Plattenspielern der Spitzenklasse bisher üblich war. Die Folge ist, daß auch nur 50 % der Stör-Energie der Platte auf das Tonabnehmersystem einwirken. Übliche Tonarme haben effektive Massen von 16 Gramm und mehr. Der Wert für U. L. M. ist nur 8 Gramm. Auch Verzerrungen in Form von unerwünschten Oberwellen werden stark reduziert. Als weitere Besonderheit des Tonarms ist der Antiresonator zu nennen, bei dem die Eigenschwingfrequenz regelbar ist. Durch gegenphasiges Schwingen wird wiederum Stör-Energie kompensiert. Selbstverständlich können auch schwere Tonabnehmer eingesetzt werden. Sie sorgen durch ihr Gewicht dafür, daß der Tonarm automatisch schwerer wird und sich deshalb für niedrigere Nadelnachgiebigkeit ebensogut eignet.

Lautsprecher-Ideen Daß auch Firmen, die nicht auf Lautsprecherbau spezialisiert sind, auf diesem Gebiet Besonderes zu leisten vermögen, zeigt Dual. In seiner neuen Boxenserie 700 sind einige grundlegende Neuheiten zu finden. Zuerst ist da die sogenannte Thermo-Float-Technik zu nennen, sichtbar am neuartigen Kühlkörper innerhalb des Membrankonus. Dieser speziell gestaltete Kühl-



körper verhindert den typischen Trichterklang, der sonst bei Konus-Membranen in der Zone um die Schwingspule entsteht. Das Ergebnis sind weniger Verfärbungen mit hohlem und halligem Charakter. Ein weiterer Vorteil ist das Entfallen der Schließkalotte (zum Staubschutz des Luftspaltes) mit ihren negativen Dämpfungseigenschaften. Die Folge ist ein besseres Impulsverhalten. Der Alu-Kühlkörper erhöht durch seine Wärmeableitwirkung die Nennbelastbarkeit um etwa 20 %. Bei der neuen Boxenserie wurde außerdem auf einen (oberhalb der Eigenresonanz) linearen Impedanz-Verlauf geachtet, was auch zur Verringerung von Verfärbungen beiträgt. Weiter haben die Boxen Anschlüsse für 4 Ohm und 8 Ohm, dadurch ist eine optimale Anpassung an Verstärker, aber auch gleichzeitiger Betrieb von zwei Boxenpaaren möglich. Die Boxen verfügen über Regelschalter für alle Systeme und verwenden Doppel-Magnete, die die Feldlinien weniger streuen und mehr auf die Schwingspule im Luftspalt konzentrieren.

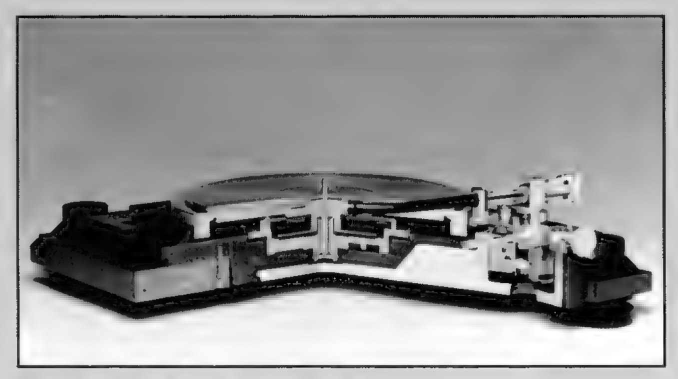


Wohnraum-Anpassung Seit Einführung der Stereophonie sucht die Hi-Fi-Industrie nach Verbesserungen der Musikproduktion im Wohnraum. Die amerikanische Firma Bose hat sich hier etwas zu seiner Direkt-Indirekt-Lautsprecherbox 901 einfallen lassen: Der Bose Spatial Control ist ein Receiver mit vier separaten Endstufen, einem Equalizer und einer Netzwerklogik. Er bietet die Möglichkeit, die Räumlichkeit des Klangbildes je nach Musikart und Orchestergröße zu verdichten oder auszudehnen. Das ist dadurch möglich, daß von den vier Verstärkern zwei die hinteren äußeren Breitbandsysteme und

die Frontlautsprecher der Boxen 901 ansteuern (die Boxen haben jeweils neun Systeme). Die beiden anderen Verstärker steuern die vier inneren Chassis auf der Rückseite. Die Energieverteilung läßt sich so mit einem Regler zwischen breit und schmal verändern. Ein besonderer Gag ist das Einschalten des Gerätes. Hierzu müssen zwei Buchstaben des Bose-Firmenzeichens gleichzeitig mit dem Finger berührt werden.



Schaltuhr-Tuner Einen in seiner Art bestimmt einmaligen Hi-Fi-Tuner hat die Firma Blaupunkt auf den Markt gebracht: Er heißt XT-240. Bei ihm wurde die Forderung nach möglichst naturgetreuer Wiedergabe mit dem Wunsch der leichten Bedienbarkeit kombiniert. Der Tuner ist ein Synthesizer-Gerät mit einer Speichermöglichkeit für 29 Sender. Die Abstimmung kann sowohl numerisch (wie beim Taschenrechner), über schnellen Suchlauf als auch über Stationstasten erfolgen. Die Schritte für den AM-Bereich (MW und LW) betragen 1 kHz, für UKW 10 kHz (!). Die Senderspeicherung erfolgt in nichtflüchtigen Halbleiterspeichern, damit stellt Netzausfall – auch ohne Batteriepufferung – kein Problem dar. Der Einsatz eines Mikroprozessors bietet aber noch mehr Möglichkeiten, die auch der eingebauten Uhr zu Hilfe kommen: sie ist als Schaltuhr einzusetzen, so daß unbeaufsichtigte Aufnahmen auf Kassette problemlos realisiert werden können. Die Ausschaltzeit läßt sich ebenfalls festlegen. Nicht vergessen werden darf die Fernbedienmöglichkeit via Infrarot, nämlich für den Stationsaufruf. Für das gute Konzept spricht auch die zentrale Quarzreferenz für Mikroprozessor, PLL und Fernbedienempfänger, wodurch Störungen durch gegenseitige Beeinflussung gering gehalten werden. Zur Störverminderung trägt auch die statisch betriebene LED-Anzeige bei. Beim üblichen Multiplexbetrieb und auch beim Duplexbetrieb lassen sich Störungen nicht ausschließen. Ein Gerät, bei dem neue Schaltungstechniken konsequent und logisch angewandt wurden.

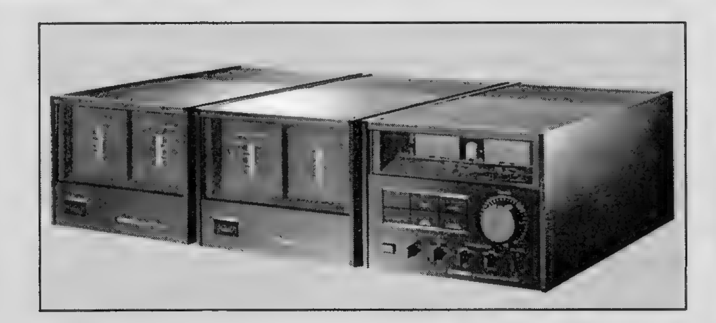


Nobel-Plattenspieler Als Nobelmarke hat sich die Firma Kenwood die Aufgabe gestellt, ihre Plattenspieler bis zum „Geht-nicht-mehr" zu verbessern, wobei man (angeblich) selbst von der Modulation hervorgerufene Gleichlaufschwankungen eliminiert hat. Das aufwendigste Produkt ist nun der Plattenspieler L-07 D, der „genaueste" Plattenspieler der Welt. Er ist direktgetrieben und quarzgesteuert und damit auf geringste Drehzahlabweichung ausgelegt. Das Trägheitsmoment des Plattenspielers liegt bei 1025 kg · cm². Bei einer derartigen Masse kann fast nichts mehr schiefgehen. Ein anderes Problem, akustische und mechanische Resonanzen, wird auch radikal angegangen: So wiegt die Zarge allein 34 kg und besteht aus einem gegossenen Aluminium-Rahmen (für mechanische Festigkeit) sowie einem Kern aus einem Sonderwerkstoff auf Kunststoffbasis mit mineralischen und chemischen Komponenten. Diese Kombination ist wiederum mit einer massiven Bodenplatte aus Mahagoniholz in „Schichtbauweise" verbunden. Der Tonarm wie auch der Tonkopf sind in Laminarbauweise hergestellt: ein Rohr aus Aluminium ist mehrlagig mit Boron- und Graphitfasern beschichtet. Dies wiederum ist in einen Kunstharz-Außenmantel eingebettet. Ein Superplattenspieler, wie man ihn sich für mittlere und schwere Tonabnehmer (bzw. für mittlere und niedrige Nadelnachgiebigkeit) nicht besser wünschen kann.



Computer-Suchlauf Der Nachteil des Tonbandes gegenüber der Schallplatte ist die längere Zugriffszeit: Bei der Schallplatte kann man jede Stelle direkt anfahren, beim Tonband muß man erst umspulen. Hier ist ein automatischer Suchlauf sehr zu loben, wie ihn die Firma Philips unter der Bezeichnung CCS (computercodiertes Suchsystem) in seinen Kassettenrecorder N 2554 einbaut. Damit sucht der Recorder jede beliebige Stelle auf der Kassette. Die dazu nötigen Codierungssignale werden in die Pausen zwischen den Musikstücken aufgebracht. Da sie sehr tieffrequent sind, kann sie der Magnetkopf auch beim Abspulen abtasten. Mit dem Gerät ist es auch möglich, sich ein Wunschprogramm zusammenzustellen, in dem die Stücke auf der Kassette in einer ganz bestimmten Reihenfolge wiedergegeben werden – auch mit Wiederholungen.

Pionier Als erstem Hersteller der Welt gelang es inzwischen der japanischen Firma Pioneer, einen Hi-Fi-Verstärker zu bauen, der ohne jegliche Gegenkopplung auskommt. (Generell werden bei Verstärkerschaltungen Gegenkopplungen angewandt, um die Verzerrungen niedrig zu halten, den Frequenzgang zu linearisieren – und über-



haupt, um den Verstärker elektrisch stabil zu halten, damit sich nicht die Verstärkung ändert oder die Schaltung schwingt.) Transient-Intermodulationsverzerrungen sowie durch die Gegenkopplung hervorgerufene Phasenverzerrungen gehören damit auch der Vergangenheit an. In Japan kamen in dieser Schaltung der Vorverstärker C–Z 1 und die Mono-Leistungsstufe M–Z 1 (60 W an 8 Ohm) auf den Markt, sie arbeiten in A-Betrieb und verzichten auf Kopplungskondensatoren sowohl in den Eingangs- wie auch in den Ausgangsstufen.



Verstärker und Leistungs-MOS-Feldeffekttransistoren

Den Entwicklern von Verstärkern stand nach dem Röhrenzeitalter in der Hauptsache der (bipolare) Transistor zur Verfügung, mit dem fast alle Verstärkerwünsche erfüllt werden können. Je höher die Qualität aber sein soll, desto höher der Schaltungsaufwand. Hier hat Hitachi mit dem Einsatz von Leistungs-MOS-Feldeffekttransistoren neue Möglichkeiten geschaffen. Diese bringen fast in allen Parametern Verbesserungen: Die Frequenz-Bandbreite ist viel höher als bei konventionellen Transistoren, die Temperaturstabilität besser, die Schaltungsauslegung einfacher, und nicht zuletzt ist eine geringe Eingangsleistung erforderlich, die Leistungsverstärkung ist also höher. Die von Hitachi verwendeten MOS-Fets bringen einen sehr linearen Frequenzgang, geringe und zugleich unkritische Verzerrungen. Die Klirrfaktoren der damit ausgerüsteten Verstärker liegen alle weit unter 0,1 %.

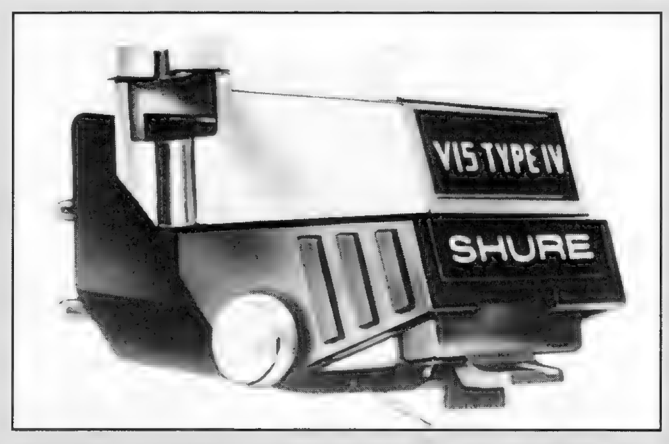
Reverse-Spulengerät

Mit dem GX-635 D bietet Akai ein Viertelspur-Spulentonbandgerät an, das einen Komfort bietet, der bei Spulengeräten wohl sonst nirgends zu finden ist. Zuerst ist der Reverse-Betrieb zu nennen. Er ermöglicht eine fast nahtlose Aufzeichnung in beiden Laufrichtungen des Bandes. Die von Kassettengeräten her bekannten GX-Tonköpfe – vier Stück – gewährleisten verschleißarmen Betrieb und Hinterbandkontrolle. Das Dreimotoren-Laufwerk läßt sich, wie sonst nur bei Plattenspielern üblich, in der Geschwindigkeit um ± 6 % variieren. Das Bandzählwerk zeigt bei der Bandgeschwindigkeit von 19 cm/s die Laufzeit in Minuten und Sekunden an. Der Schalter „Timer-Start" gestattet automatische Aufnahme oder Wiedergabe über eine Zeitschaltuhr. Für die Anpassung der Vormagnetisierung an die unterschiedlichen Bandmaterialien ist ein Bandsorten-Wahlschalter vorhanden. Weitere Ausstattungsmerkmale sind Doppelknopf-Aussteuerungsregler mit Rutschkupplung und Aufnahme-Mutingtaste mit blinkender LED-Anzeige im 1-Sekunden-Rhythmus.



Tonabnehmer mit Stabilisator

Ein bekanntes Problem ist die Verwellung von Schallplatten. Auf diese Höhenschläge reagieren Tonabnehmer mit stark verringerter Abtastfähigkeit und mit unangenehmen Ausschwingerscheinungen. Hier hat sich Shure erstmals bei dem Modell V 15 Typ IV etwas einfallen lassen: den dynamischen Stabilisator. Dieser Stabilisator besteht aus einem viskosegedämpften Bürstchen, und es sorgt primär dafür, daß der Abstand Tonabnehmersystem/Platte ständig eingehalten wird und damit der vertikale Spurwinkel und die Auflagekraft konstant bleiben. Die Tonarm-/Tonabnehmer-Resonanz wird ebenfalls stark bedämpft. Ein weiterer Vorteil des Bürstchens ist seine Leitfähigkeit. Durch sie wird – begünstigt durch das relativ niederohmige Kunststoffgehäuse des Tonabnehmers – die statische Aufladung der Platte abgeleitet bzw. von vornherein verhindert. So kann keine statische Aufladung mehr durch



Anziehung des Tonabnehmersystems die Auflagekraft willkürlich verändern oder Entladungs-Knacken den Musikgenuß stören. Außerdem reinigt das Bürstchen mit seinen über 10 000 Fasern auch noch die Platte und sorgt damit für saubere Wiedergabe. Außerdem wirkt das Bürstchen als Aufprallschutz, wenn der Tonarm versehentlich auf die Platte fällt. Für eine hohe Abtastfähigkeit sorgen die verringerte effektive Masse (teleskopartiger Nadelträger und leichter Magnet), die neu konstruierte Aufhängung und der neue Schliff des Diamanten. Die Vorteile des dynamischen Stabilisators und des Teleskop-Nadelträgers nutzt inzwischen auch das billigere Modell M 97.

Elektrostatischer Zweiwege-Kopfhörer

Nachdem Sennheiser 1977 den ersten akustisch offenen Elektret-Stereo-Kopfhörer Unipolar 2000 vorgestellt hat, folgte im Herbst letzten Jahres der



geschlossene Unipolar 2002. Bei diesem wurden nun erstmals elektrostatische Zweiwegesysteme verwendet. Die Membranfläche besteht also aus zwei Teilen, einem inneren kreisförmigen Teil und einem äußeren ringförmigen. Durch diese neuartige Lösung ließ sich die Wiedergabelautstärke – bei unveränderter Klangqualität – auf den doppelten Schalldruck erhöhen. Die innere Kreisflächen-Membran strahlt bevorzugt die mittleren und hohen Frequenzen ab, die äußere ringförmige Membran ist tiefer abgestimmt und übernimmt die Abstrahlung der tiefen Frequenzen. Hochton- und Tiefton-System liegen aber nicht nur konzentrisch zueinander, wie sonst schon bei manchem Lautsprecher, sondern sie liegen auch in einer Ebene, so daß geometrisch bedingte Laufzeitunterschiede mit Sicherheit vermieden werden. Durch den Verzicht auf elektrische Weichen werden Einschwingverzerrungen mit Sicherheit vermieden. Für den Kopfhörer ist eine „Regieeinheit" erforderlich, die am Lautsprecherausgang des Verstärkers angeschlossen wird. Unser Tester urteilte: „... daß es sich um den besten Kopfhörer handelt, den ich bisher gehört habe."

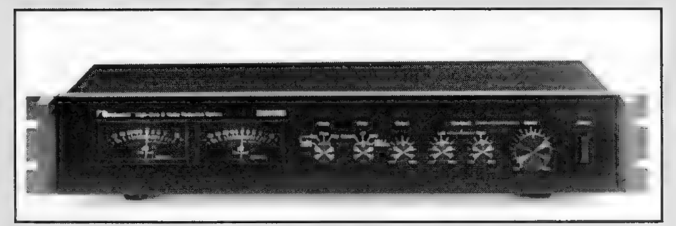


Mikroprozessorgesteuerte Anlage

Die Hi-Fi-Anlage HiFi 80 Electronic Line von ITT besteht aus einem Vorverstärker, einem Leistungsverstärker, einem Plattenlaufwerk, einem Kassettendeck, einem Tuner und – nicht zuletzt – aus dem mikroprozessorgesteuerten Control-System HiFi 80 113. Dieses Steuerteil ist die ge-

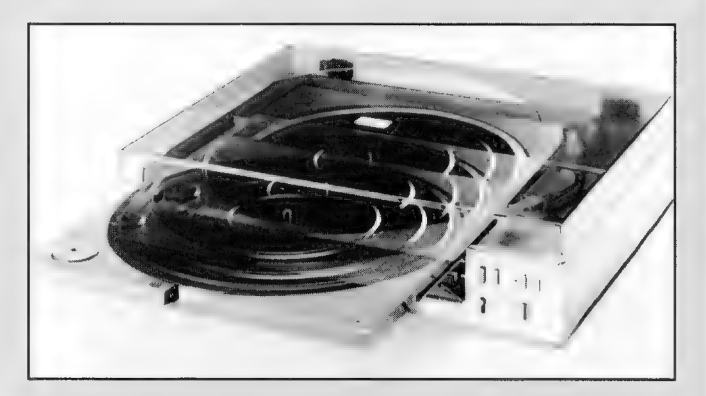
meinsame Klammer für die verschiedenen Einzelkomponenten. Es arbeitet einmal als Infrarot-Fernbedienungseinheit zur schaltbaren Steuerung aller elektrischen und mechanischen Funktionen. Außerdem stehen zehn verschiedene Programmspeicher zur automatischen Steuerung aller angeschlossenen Komponenten zur Verfügung, sei es z. B. zum Ein- und Ausschalten beliebiger Bausteine zu vorgewählten Zeiten oder zur automatischen Auffindung von Rundfunksendungen oder zum Wechsel der Empfangsbereiche und Umschalten von Aufnahme auf Wiedergabe. Alle erforderlichen Steuerbefehle können für eine Woche im voraus eingegeben werden. Steuerbefehle für besonders beliebte Programmabläufe, die zu vorgewählten Zeiten stets wiedergegeben werden sollen, sind auch bis „unendlich" vorzuprogrammieren. Die „Nahbedienung" der Geräte ist selbstverständlich ebenfalls möglich; sie erfolgt über Kurzhubtasten. Der Tuner 8063 arbeitet nach dem Synthesizer-Prinzip im 50-kHz-Raster (9 kHz für MW und LW, 5 kHz für KW) und hat 14 UKW-Speicherplätze, für jeden anderen Frequenzbereich ebenfalls 14, insgesamt können 54 Programme gespeichert werden.

Japan-High-Com Der schwächste Punkt aller zur Zeit bekannten Tonquellen (Schallplatten, Rundfunk, Spulen- und Kassettentonband) ist die beschränkte Dynamik. Mit dem inzwischen schon angegrauten Rauschunterdrückungssystem von Dolby erreicht heute die Kasset-



te in dieser Hinsicht jedoch schon fast den Qualitätsstandard der Schallplatte. Telefunken hat dann in seinem High-Com-System die Pegelabhängigkeit des Dolbysystems vermieden und die Rauschunterdrückungswirkung verbessert. Nakamichi hat das Telefunken-Verfahren dann zu seinem High-II-Com erweitert, das den Übertragungsbereich in zwei Bänder aufteilt, ähnlich dem Rauschunterdrückungssystem Dolby-A, das jedoch – auch aus preislichen Gründen – nur für den professionellen Bedarf in Tonstudios gedacht ist. Mit diesem 2-Band-Kompander konnten dann auch Geräuschspannungsabstände (in Verbindung mit einem Nakamichi-Kassettendeck) von 90 dB gemessen werden. Generell verbessert das High-II-Com den Geräuschspannungsabstand um 20 dB (das zehnfache) und in den Höhen bis zu 25 dB. Durch die gewählte Frequenzbandaufteilung (20 Hz bis 5 kHz und 5 kHz bis 20 kHz) wird das „Rauschatmen" sicher vermieden. Wir finden es sehr gut, daß ein Hersteller auch für die Heimanwendung fast professionelle Geräte zu bezahlbaren Preisen zur Verfügung stellt.

Frontlader-Plattenspieler Bei Plattenspielern ist die erforderliche Einbauhöhe ein Problem, das sich insbesondere bei der Zusammenstellung mit Minikompo-



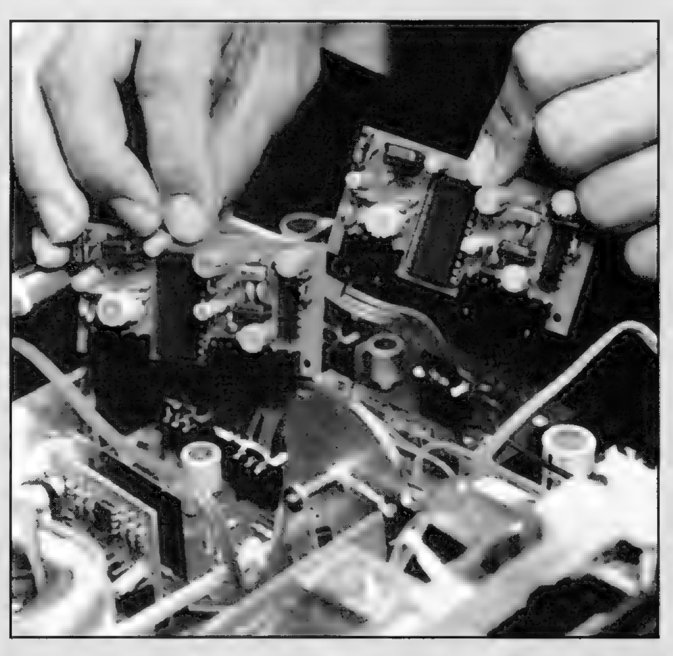
nenten sehr störend auswirkt. Nachdem einige Firmen den Senkrechtplattenspieler propagieren, der wenigstens keine so große Einbautiefe braucht, bietet Aiwa mit seinem AP-D 50 eine neue Variante: den Plattenspieler mit der Ladeschublade. Auf Fingerdruck öffnet sich die durch einen separaten Motor gesteuerte Frontklappe, und der Plattenteller fährt automatisch heraus. Nun wird nur noch die Schallplatte aufgelegt, und auf Knopfdruck fährt die Platte wieder hinein – und das, ohne die Abdeckhaube öffnen zu müssen. Sämtliche Bedienungselemente sind an der Frontplatte platzsparend untergebracht. Der Tonarm läßt sich mittels Schieberegler an jeder gewünschten Stelle der Platte absenken. Weitere Merkmale sind: direktangetriebener 4-Phasen-8-Pol-Motor, fotoelektrische Endabschaltung, zusätzlicher Motor für den Tonarm, Möglichkeit zur Infrarot-Fernbedienung zusammen mit anderen Aiwa-Minikomponenten. Das Gerät ist nur 10 cm hoch.



Digital FM Audio Processor nennt Studer-Revox seinen Digital-Receiver B 780. Nachdem sich die Firma auf dem Studiosektor einen guten Namen gemacht hat und mit der Tonbandmaschine A 77 schon legendären Ruf genießt, brachte sie nun nach Digitaltuner und Verstärker erstmals einen Receiver auf den Markt, und zwar einen besonderen. Das Hauptmerkmal des Gerätes ist der eingebaute Mikroprozessor, der jedoch kaum qualitative (klangliche) Verbesserungen bringt, aber zu einem Höchstmaß an Bedienungskomfort beiträgt. Für die Abstimmung des Synthesizer-Tuners (in 25-kHz-Schritten) ist kein Abstimmknopf mehr vorhanden. Alle Funktionen werden über Drucktasten gesteuert. Sowohl die direkte

mechanische Eingabe wie beim Taschenrechner als auch die Abstimmung in Einzelschritten, automatischer Suchlauf und die gespeicherte Abstimmung sind möglich. Aber der Mikroprozessor arbeitet auch für den Verstärkerteil. Hier wird alles gesteuert, was abgehört oder zum Bandgerät überspielt wird. Die gewählte Funktion wird im Display angezeigt. Das Signalstärke-Instrument besitzt eine geeichte Skala und reicht bis 100 mV Antennenspannung. Das Gerät hat eine Ausgangsleistung von 2 × 110 Watt und kann mit einem Rauschunterdrückungssystem und einer Antennenrotorsteuerung nachgerüstet werden.





Linatrack-Tonarm

Plattenspieler mit geraden, S- oder J-förmigen Tonarmen gibt es schon lange, Tangentialtonarme sind ebenfalls keine Sensation, auch quarzgesteuerte Laufwerke sind nichts Besonderes mehr; trotzdem gelang es der Firma Studer, mit ihrem Plattenspieler B 790 Neues zu bieten. Das Geniale dieses Gerätes ist die fast 100%ige Bedienungssicherheit. Eine Beschädigung der Platte oder des Tonabnehmersystems kann eigentlich nur noch mutwillig erfolgen. Der Tonabnehmer ist nämlich in einem schwenkbaren Tangentialtonarm untergebracht. Der eigentliche Tonarm ist aber nur 40 mm lang; daraus resultiert seine geringe Massenträgheit, die wiederum Unempfindlichkeit gegen Störeinflüsse zur Folge hat. Das Tangential-System wird optoelektronisch nachgeführt mit einem Spurfehlwinkel von weniger als 0,5%. Auf die Skatingkompensation konnte wegen des Tangentialprinzips verzichtet werden. Sämtliche Bewegungen des Tonabnehmers sind über Drucktasten steuerbar. Dem Plattenspieler B 790 wurde im B 795 ein preisgünstigeres Pendant zur Seite gestellt, das ebenfalls alle Eigenschaften des großen Bruders hat, wie aufwendiges Doppelchassis, quarzgeregelter direkttreibender Antriebsmotor. Verzichtet wurde hier auf die digitale Drehzahlanzeige und die veränderliche Drehzahl.

Rauschunterdrückung High-Com

Das Dolby-Rauschunterdrückungssystem hat sich inzwischen weltweit durchgesetzt, sowohl bei den Hi-Fi-Kassettenrecordern wie auch bei den bespielten MusiCassetten. Trotzdem muß man wissen, daß dieses System inzwischen schon betagt ist und auch, daß man inzwischen schon bessere Möglichkeiten hat – insbesondere in Verbindung mit hochintegrierten Schaltungen. Telefunken hat hier mit seinem High Com neue Akzente gesetzt. Dieses System arbeitet – im Gegensatz zu Dolby-B (Sliding-Band-Compander) – als Breitbandkompander. Es „behandelt" deshalb den ganzen Übertragungsbereich und nicht nur, wie Dolby-B, die höheren Frequenzen. Auf diese Weise wird nicht nur Rauschen, das zum Originalsignal hinzukommt, so gut wie vermieden, sondern auch Brummen. Der Hauptvorteil des High-Com-Verfahrens ist, daß die Einpegelung bzw. der korrekte absolute Pegel nicht so kritisch ist wie bei Dolby, das bei Fehlkalibrierung zu Frequenzgangverfälschungen führt. Pegelverfälschungen, wie sie in solch einem Fall das High-Com-Verfahren hervorruft, sind für das Ohr weit weniger kritisch. High Com bringt einen höheren Geräuschspannungsabstand von 20 dB (10fach), im Gegensatz zu Dolby-B, das ca. 8 bis 9 dB (2½fach) bringt. Neben der Verwendung in Kassettengeräten bietet sich der Einsatz beim Rundfunk wegen der geringeren Kompatibilitäts- und Anpaßprobleme an.



Super-Servo

Das Prinzip der Gleichstromkopplung in Endverstärkern ist schon lange verwirklicht und bringt bestechende Vorteile: durch das Fehlen von Kondensatoren und Drosseln linearer Frequenzgänge praktisch bis zu 0 Hz und Vermeidung von Phasendrehungen. Ein vom Ein-

gang bis zum Ausgang gleichstromgekoppelter Verstärker bringt jedoch auch Gefahren mit sich für die Endstufe und die daran angeschlossenen Lautsprecher, z. B. bei Fallenlassen des Tonarms und durch das „Donnern" bei Plattenverwellungen. Diese Probleme haben bei Onkyo zur Entwicklung des Super-Servo-Schaltkreises geführt. In den gleichstromgekoppelten Endstufen der Verstärker A-7040, A-7070 und A-7090 unterdrückt eine Gegenkopplung Frequenzen unter 2 Hz so steilflankig, wie dies bei konventionellen Schaltungen bisher nicht möglich war. Der Super-Servo-Schaltkreis eliminiert also schädliche Frequenzanteile in einem Bereich, wo es keine Musikanteile mehr gibt. Die Schaltung ist kein übliches passives Subsonic-Filter, sondern eine aktive elektronische Schaltung mit einem „Baßverstärker" und einer zusätzlichen Phasenumkehrstufe. Der normale Frequenzbereich bleibt völlig unberührt.

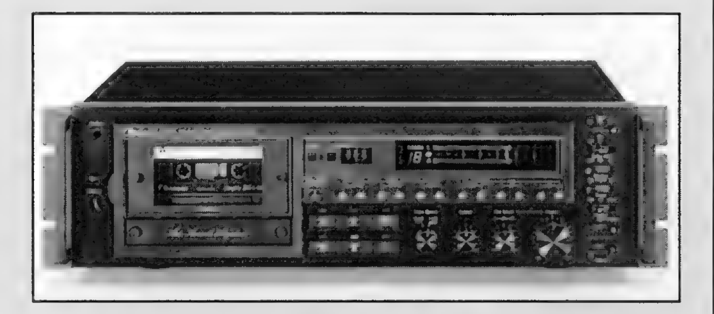


Vollautomatische Vormagnetisierungs-Einstellung

Die meisten hochqualitativen Kassettendecks bieten umschaltbare Vormagnetisierung für die üblichen drei Bandtypen. Bei Benutzung eines anderen Bandmaterials ist die korrekte Hf-Einstellung nicht mehr gewährleistet. Das Auto-Accu-Bias-System im Kassettenrecorder TA-2080 von Onkyo ermöglicht die universelle Einstellung auf jede beliebige Bandsorte: Zwei Tonsignale (400 Hz und 10 kHz) werden auf einer Spur aufgenommen und sogleich wiedergegeben. Dabei ist das 10-kHz-Signal vom 400-Hz-Signal amplitudenmoduliert. Eine Auswerteelektronik hinter dem Wiedergabeverstärker trennt die gemischten Signale wieder. Der Vormagnetisierungsstrom wird nun automatisch schrittweise in Richtung kleinerer Werte geregelt, wobei sich das 400-Hz-Signal nicht, das 10-kHz-Signal jedoch stark im Pegel ändert. Diese Signale werden mit den Eingangssignalen verglichen, und bei Pegelgleichheit wird die Veränderung des Vormagnetisierungsstromes angehalten. Die beiden gleichen Signale signalisieren dann den guten Frequenzgang.

Automatische Kopfjustierung

Wie Tests von Kassettenrecordern immer wieder beweisen, ist die Tonkopfjustage bei diesen Geräten ein großes Problem. Hier wird höchste Präzision gefordert, die aber durch ei-



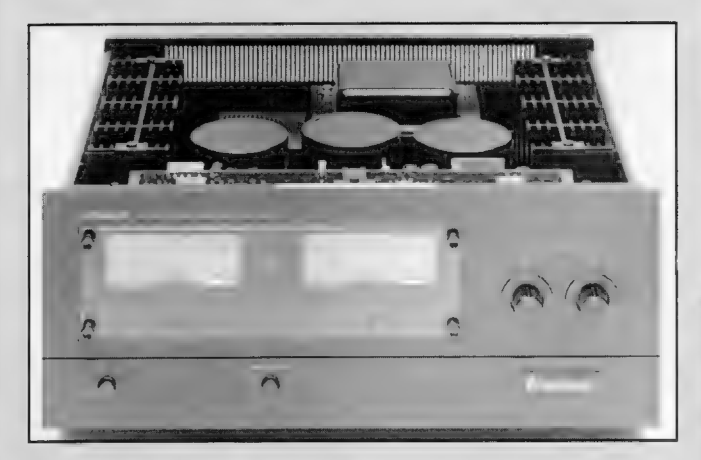
nen langen Transportweg oder durch ein etwas hartes Aufsetzen des Gerätes schon wieder zunichte gemacht werden kann. Hier hat sich die japanische Firma Nakamichi etwas einfallen lassen: Es heißt automatische Azimuth-Justage, und man findet sie bei den Recordermodellen 680 ZX und 670 ZX, beides Drei-Kopf-Geräte. Hier sorgen eine Elektronik und ein Motor dafür, daß der Aufnahmekopf, d. h. dessen Spalt, exakt parallel zum Spalt des festen Wiedergabekopfes ausgerichtet wird. Das alles erfolgt durch die Aufzeichnung eines Pegeltons auf beide Spuren, die Elektronik hinter dem Wiedergabekopf stimmt dann den Stellmotor für den Aufnahmekopf so, daß sich die geringste Phasendifferenz zwischen den beiden Kanälen ergibt – genauso würde das der Techniker in der Werkstatt auch machen. Durch diese Spezialität kann Nakamichi einen Übertragungsbereich zwischen 10 Hz und 22 000 Hz (± 3 dB!) garantieren. Das Gerät 680 ZX verfügt zusätzlich noch über die halbe Kassetten-Geschwindigkeit. Selbst hier wird ein Übertragungsbereich von 10 Hz bis 15 000 Hz angegeben.



Automatische Bandsorteneinstellung

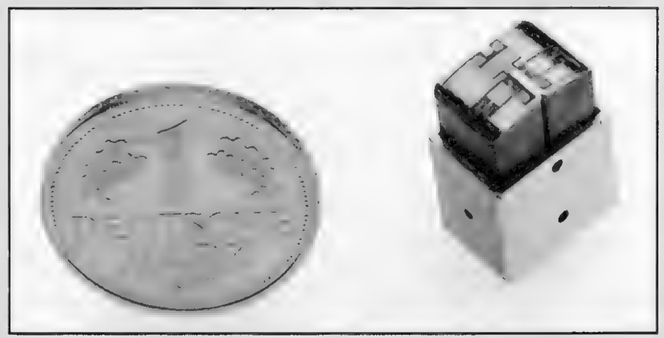
Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Tonbandmaterialien für Compact-Cassetten, die sich teilweise beträchtlich in ihren Arbeitspunkten unterscheiden. Das bedeutet, daß für optimalen Einsatz des Bandes der Frequenzgang zu unausgewogen oder der Klirrfaktor zu hoch ist. Hier hilft die von außen zugängliche Vormagnetisierungseinstellung. Noch einen Schritt weiter geht die automatische Bandsorteneinstellung, die wir erstmals bei Hitachi gesehen haben. Beim Kassettendeck D 5500 M z. B. steuert der eingebaute Mikroprozessor innerhalb eines Testlaufs von 25 Sekunden die Vormagnetisierung und die Entzerrung in jeweils 16 Stufen so, daß sich ein möglichst linearer Fre-

quenzgang ergibt. Nach Beendigung des Tests wird das Band automatisch zum Anfang zurückgespult. Vorteilhaft ist, daß der ermittelte Wert auch bei Netzausfall gespeichert erhalten bleibt. Drei Speicher stehen zur Verfügung. Weitere Eigenschaften des Gerätes sind: Fernbedienbarkeit des Laufwerks via Infrarot und der Direktantrieb des Bandes.



Verstärker mit Nachbrenner Die in Verstärkern bei Pegelspitzen auftretenden Begrenzungsverzerrungen können nur durch eine Maßnahme verhindert werden: Erhöhung der Ausgangsleistung. Um aber extreme Pegelspitzen bei Musikstücken mit großer Dynamik ohne Verzerrungen reproduzieren zu können, ist manchmal die 50fache Ausgangsleistung erforderlich. Bei einem Verstärker, der so hohe Leistungen ständig bereitstellen soll, entstehen außergewöhnlich hohe Verlustleistungen (= Wärme). Hitachi hat mit der Dynaharmony-Schaltung dieses Problem auf einfache Weise gelöst. Vier Spannungsversorgungen stellen jeweils zwei niedere und zwei hohe Spannungen zur Verfügung. Bei normalen Ausgangspegeln werden nur die niedrigen Versorgungsspannungen verwendet, sobald jedoch hochpegelige Signale anliegen, schaltet der Verstärker automatisch auf die hohe Spannung um. Diese Umschaltung erfolgt innerhalb $\frac{1}{1\,000\,000}$ Sekunde. Der Wirkungsgrad eines Dynaharmony-Verstärkers ist etwa dreimal höher als bei einem herkömmlichen Verstärker in B-Betrieb (der schon gegenüber der A-Schaltung einen weit höheren Wirkungsgrad hat). Eine preisgünstige Lösung, starke Verstärker zu bauen.

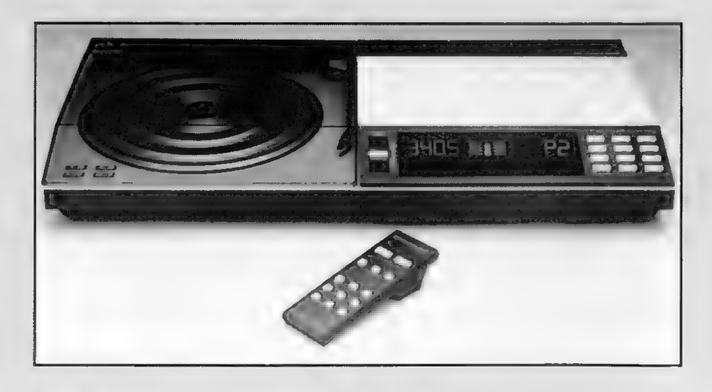
Aufnahme-/Wiedergabekopf-Kombination Durch die beschränkten Ausmaße der Compact-Cassette war es ein großes Problem, Kassetten-Geräte mit Hinterbandkontrolle, also mit getrennten Aufnahme- und Wiedergabeköpfen, herzustellen. Der japanischen Firma Hitachi gelang es als erster, in einem Gehäuse Aufnahme- und Wiedergabekopf unterzubringen. In einem kaum größeren Gehäuse als ein normaler Tonkopf arbeiten zwei voneinander unabhängige Köpfe mit jeweils idealer Spaltbreite. Durch aufwendige Abschirmungsmaßnahmen ist das Übersprechen zwischen



Aufnahmekopf und Wiedergabekopf extrem niedrig. Die relative Justage der beiden Spalten zueinander ist schon bei der Herstellung vorgegeben. Hier kann sich – auch nach längerer Benutzung – nichts verändern.

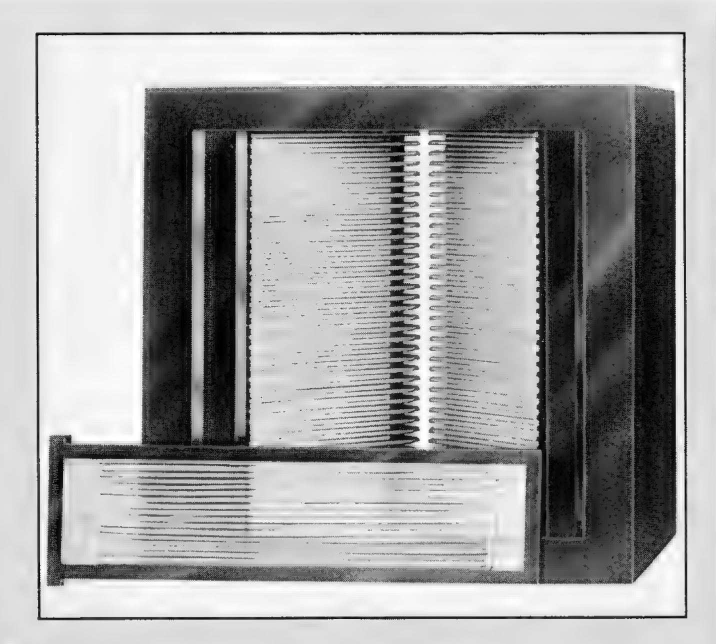


Adres-Compander Ungeachtet der Tatsache, daß es schon mehrere Rauschunterdrückungssysteme auf dem Markt gibt, hat die Firma Toshiba ihr Rauschunterdrückungssystem Adres entwickelt. Es gehört ebenfalls wie High Com zu den Breitbandkompandern, aus diesem Grunde hat es gute Frequenzgangstabilität auch bei Abgleichfehlern. Der Gewinn im Fremdspannungsabstand beträgt 16 dB, der Geräuschspannungsabstand des Gerätes PC-X 80 AD beträgt mit Adres 80 dB. Besonders bemerkenswert bei dem neuen Rauschunterdrückungssystem ist sein geringer Klirrfaktor.



Auf Knopfdruck Ein Tastendruck genügt, um die Musik aus dem Rundfunkteil, dem Plattenspieler oder dem Kassettenrecorder des Beocenter 7000 erklingen zu lassen. Eine Fernbedieneinheit macht dies auch bequem

vom Sessel aus möglich. Auch Aufnahmen auf Kassette können so gemacht werden. Am Gerät selbst sind jedoch noch andere schlaue Funktionen möglich. Durch die Zeitschaltuhrfunktion kann innerhalb 24 Stunden ein beliebiges Programm abgerufen werden, z. B. kann man durch diese Vorprogrammierung ein gewünschtes Programm nicht versäumen, oder man kann in Abwesenheit Tonbandaufnahmen machen. Rundfunk- und Schallplattenbetrieb wird vom Display die Uhrzeit in Stunden und Minuten angezeigt (ausschaltbar), beim Betrieb des Kassettenrecorders tritt an die Stelle der Zeitanzeige ein vierstelliges Bandzählwerk. Insgesamt sechs Sender können im UKW-, Mittel- und Langwellenbereich voreingestellt werden. Auch der eingebaute Kassettenrecorder hat einiges zu bieten, so sind z. B. in Aufnahmefunktion alle Programmquellen blockiert, um ein Verpatzen der Aufnahme zu vermeiden. Schaltet man in Aufnahmefunktion um, wird automatisch die Station wieder eingestellt, bei der die letzte Aufnahme begann. Der Plattenspieler ist mit einem Leichttonarm ausgestattet, als Tonabnehmersystem wird das Leichttonabnehmersystem MMC 20 E eingesetzt.



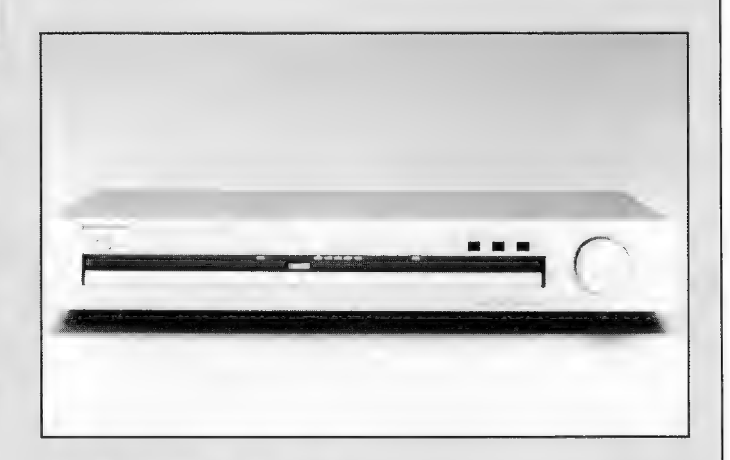


Design und Technik

Der neue Kassettenrecorder Beocord 8000 von BEO fällt nicht nur durch sein Design auf, das voll auf der skandinavischen Linie der anderen Geräte des Herstellers liegt, sondern auch durch technische Finessen. Neben der Reineisenband-Tauglichkeit ist besonders das Echtzeitzählwerk zu nennen, das die Laufzeit in Minuten und Sekunden angibt. Diesem Zählwerk zugeordnet ist ein automatisches Lokalisierungssystem. Das Echtzeitzählwerk ermöglicht schon manuell ein sehr genaues „Anfahren" einer Bandstelle, gibt man die gewünschte Bandstelle numerisch in das Gerät ein, so findet das Gerät die Stelle automatisch. Außerdem ist der Doppelspalt-Ferritlöschkopf zu nennen und, was sonst kein Hersteller bietet, die automatische Entmagnetisierung des Aufnahme/Wiedergabe-Tonkopfs nach jeder Aufnahme.

Air Motion

Die Erfindung ist nicht neu, trotzdem immer noch genial: der Air-Motion-Transformer von Dr. Heil, eingebaut in die ESS-Lautsprecherboxen. Das Geheimnis des Air-Motion-Transformers ist die gefaltete Folie, bei deren Bewegung die vorderen Falten die Luft herausdrücken, während die hinteren sie ansaugen – und umgekehrt. Die Geschwindigkeit entspricht dem Fünffachen der Faltenbewegung. Durch die relativ geringe Masse der Folie ist gutes Impulsverhalten garantiert. Die leitenden Streifen, die jede Falte des Air-Motion-Transformers durchziehen, sind selbst Bestandteil der Folie; damit hat man es – im Gegensatz zu konventionellen Lautsprechern – nicht mit eigentlich getrennt und aneinander befestigten Teilen (Membran und Schwingspule) zu tun. Die Folie bewegt sich innerhalb eines homogenen magnetischen Feldes, durch den ganzflächigen Anteil sind Resonanzverzerrungen in einzelnen Teilen der Folie fast ausgeschlossen.



Preiswerte Spitze

Galt es vor noch nicht allzu langer Zeit für eine ausgemachte Sache, daß „die Japaner" keine schmalbandigen Tuner liefern können, so läßt sich diese Meinung (schon seit einiger Zeit) nicht mehr aufrechterhalten. Daß eine hohe Bandbreite bei der gegenwärtigen Rundfunktechnik (siehe KlangBild 4/80, Seite 3) Vorteile für die Verzerrungsfreiheit hätte, ist nicht an-

zuzweifeln. Trotzdem darf man dabei nicht vergessen, daß dies bei unserer hohen Senderdichte nicht zu realisieren ist. In gut versorgten Gebieten ist nur mit einem selektiven Tuner etwas zu machen, und gerade in dieser Disziplin lag der KT-80 von Kenwood auf dem zweiten oder sogar ersten Platz (hier spielt die Definition eine Rolle!). Die japanische Firma hat sich – mit Erfolg – große Mühe gegeben, ein Gerät auf den deutschen Markt zu bringen, das als fast ideal zu bezeichnen ist (Test im Aprilheft 1980 von KlangBild). Berücksichtigt man noch, daß das Gerät einiges weniger als 800 DM kostet, muß man hier wirklich von einem preiswerten Hi-Fi-Gerät sprechen – wobei der Preis und die Qualität auf Kosten des Komforts gehen: Das Gerät hat nämlich keine Stationstasten.

Mikroprozessor-Tuner Bei seinem neuen Hi-Fi-Tuner TT 750 hat sich Telefunken – unterstützt durch viel integrierte Elektronik und Mikroprozessor – einiges Neue einfallen lassen. Dieses Gerät arbeitet nach dem Synthesizer-Prinzip und hat die Frequenzbereiche Mittelwelle und UKW. Bei Mittelwelle beträgt das Abstimmraster 1 kHz, bei UKW 10 kHz. Zur Abstimmung bieten sich dem Benutzer die Möglichkeiten: opto-elektronisch gesteuerte Handabstimmung, automatische Abstimmung durch Sendersuchlauf und stufenlos und individuell einstellbare Schaltschwelle, direkte numerische Eingabe – wie bei



neuen Telefonapparaten – der Frequenz oder des Kanals mit automatischer Wellenbereichsausschaltung. Der eingebaute Mikroprozessor erlaubt die Speicherung von 42 Rundfunksenderfrequenzen, die Programmierung der eingegebenen Daten bleibt durch nichtflüchtige Speicher auch bei Netzstörung oder Stromausfall uneingeschränkt erhalten. Der Inhalt der 42 Speicherplätze ist direkt abrufbar, läßt sich jedoch auch mit der Speicherplatz-Fortschalttaste in aufsteigender Reihenfolge abrufen. Beim Einschalten des Gerätes wird auf Speicherplatz 00 geschaltet, dadurch ist automatisch der direkte schnelle Zugriff auf einen einmal programmierten Lieblingssender möglich. Das Gerät hat neben dem symmetrischen UKW-Antenneneingang und der üblichen AM-Eingangsbuchse noch einen Koaxialanschluß für beide Frequenzbereiche.



Der erste Die Firma Stax brachte mit ihrem SR 1 im Jahre 1960 den ersten elektrostatischen Kopfhörer der Welt auf den Markt. Heute, am 20. Geburtstag, wird der direkte Nachfolger, das Modell SR 5, angeboten. Bei diesem Kopfhörer ist ein Netzanschluß nicht erforderlich, obwohl es sich um einen konventionellen Elektrostaten handelt. Der Kopfhörer gewinnt seine Polarisationsspannung aus dem Nf-Signal. Ein Anpaßgerät, das die hohen Tonspannungen für die elektrostatischen Systeme liefert, ist jedoch weiterhin erforderlich.

So, das waren sie also, die Geräte, die sich von ihren Mitbewerbern unterscheiden, einmal darin, daß sie Features enthalten, die bei anderen Modellen nicht oder nicht in dieser Zusammenstellung zu finden sind – oder daß sie etwas gänzlich Neues bieten. Auch Verfahren wurden berücksichtigt, die zum Klanggenuß beitragen (z. B. Rauschunterdrückungs-Systeme, digitale Schallplatte).
Nun ist die Reihe an Ihnen, lieber Leser: Auf Seite 13 finden Sie einen Fragebogen. Bitte kreuzen Sie in jeder Kategorie maximal zwei Geräte oder Systeme an und senden den Fragebogen an

KlangBild/Hi-Fi-Preis
Müllerstraße 42, 8000 München 5.

Und bitte denken Sie daran, wir wollen Ihre Meinung mitvertreten, deshalb brauchen wir Ihre Stimme.

Vom Gelsenkirchener Barock zum Putzig-Hi-Fi

Eine Betrachtung über das Design von Hi-Fi-Geräten

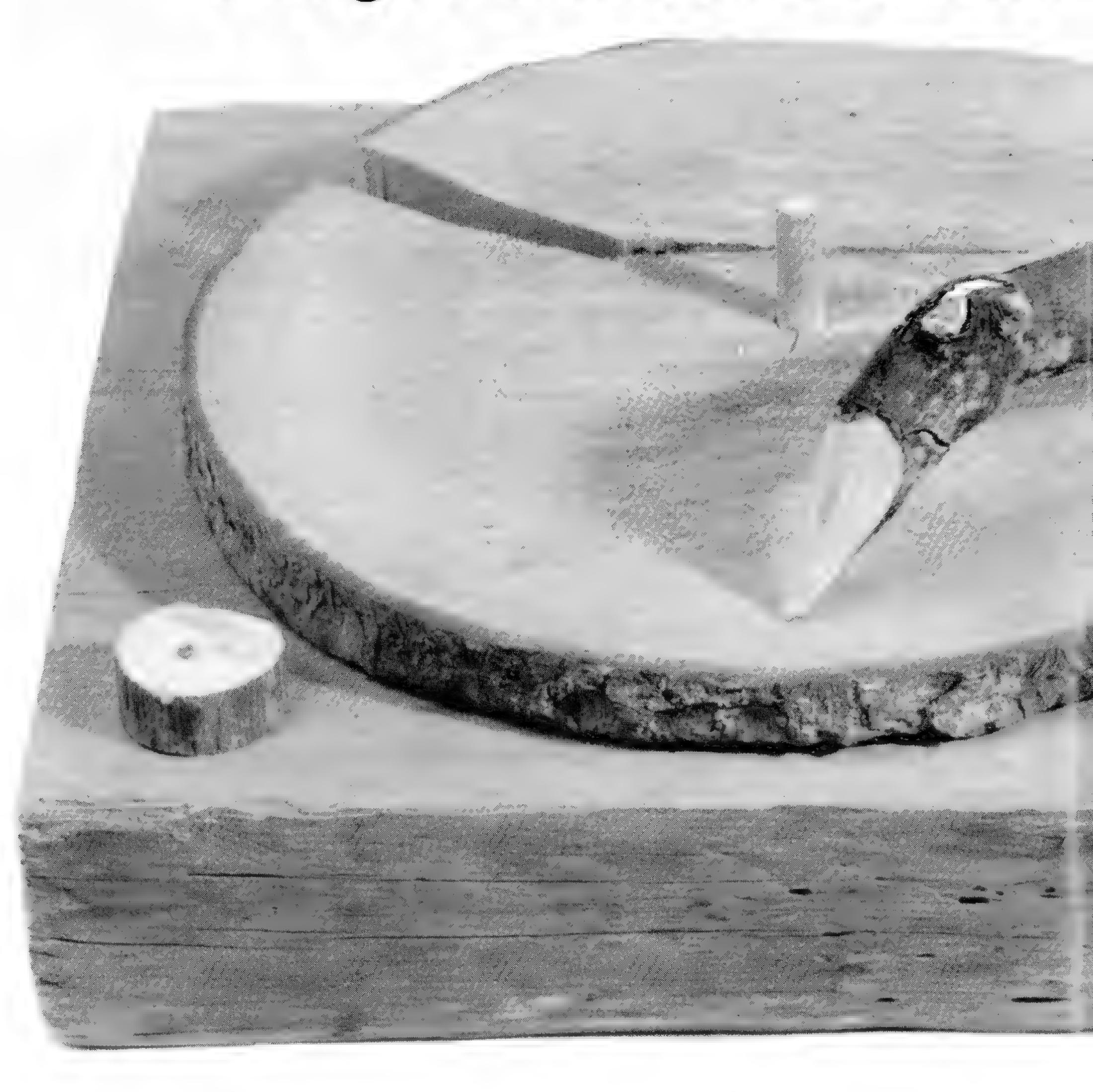
Von Franz Schöler

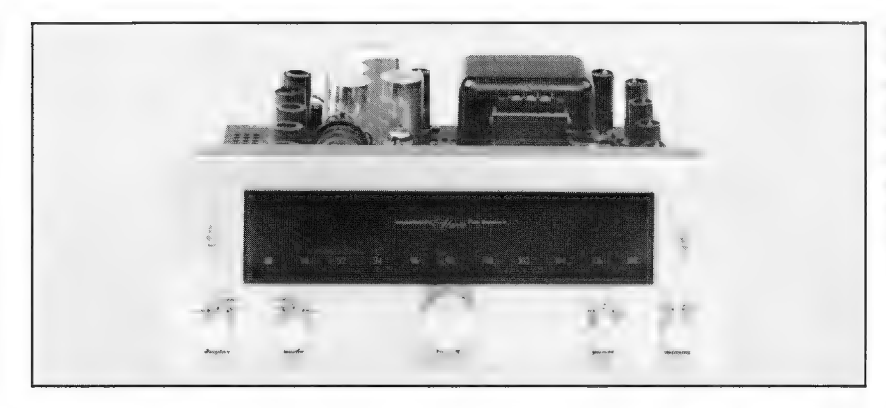
Vor wenigen Jahren galt er als der letzte Modeschrei bei Jugendlichen, die zu Zig- und Hunderttausenden uniformiert zu den Popfestivals zogen: der „military look", eine Mischung aus Lagerfeuerromantik und wetterfester NATO-Kleidung, die gegen die Feuchtigkeit und Kälte der langen Nächte nach den Rock-Konzerten schützen sollte. Später propagierte dann ausgerechnet ein großer Hi-Fi-Hersteller aus dem abgerüsteten Japan den „military look" fürs Wohnzimmer. Vielleicht sollten die militärisch grün gefärbten Hi-Fi-Bausteine Verteidigungsbereitschaft signalisieren, vielleicht auch die zweihundertprozentige Funktionstüchtigkeit von Panzern und anderem Kriegsmaterial.

Als äußerst geschmacklosen Einfall betrachtete ich diese Design-Idee jedenfalls immer schon. Trotzdem muß es eine ganze Reihe von Musikliebhabern in aller Welt gegeben haben, die Beatles und Beethoven, Strawinsky und Zappa über militärfarbene Hi-Fi-Geräte hören wollten.

Ausgesprochen ästhetisch wirkte Hi-Fi-Design sowieso kaum jemals, und meist nahmen sich die Musik-Abspielanlagen – sehr zum Leidwesen der Dame des Hauses – wie technische Fremdkörper in der Wohnung aus. Aber vielleicht hat das demnächst ein Ende.

Spätestens Mitte der neunziger Jahre dürfte die Hi-Fi-Anlage aus einem Computer bestehen, für den kleine Magnetblöcke die „software" darstellen. Auf diesen Magnetblöcken werden dann digital verschlüsselt die kompletten Werke von Dvořák oder Cherubini gespeichert sein, so daß man nach Eingabe eines Co-





Aus der Kinderzeit des Hi-Fi stammt dieser Röhrentuner von Saul Marantz. Seine Geräte erlangten damals schnell Berühmtheit wegen ihrer beispielhaften Qualität.

Sollte der „military look" zweihundertprozentige Funktionstüchtigkeit signalisieren oder die Holzumrahmung früherer Hi-Fi-Geräte Solidität? Der Autor unseres Beitrags hat sich unter den angebotenen Hi-Fi-Geräten umgesehen und macht einige Vorschläge, die hoffentlich nicht ernst genommen werden.

des jedes dort gespeicherte Musikstück abrufen kann.

Diesen Klein-Computer kann man im Regalfach verschwinden lassen, denn die Wärmeentwicklung ist so gering, daß die heute noch nötige Luftzirkulation bei größeren Endverstärkern kaum noch ein Problem darstellen dürfte. Sichtbar im Raum sind dann nur noch die Lautsprecher, die den Schall abstrahlen sollen. Aber auch da wird man sich zwischenzeitlich neue technische Lösungen einfallen lassen. Vielleicht werden dann Hi-Fi-Geräte wieder „unsichtbar"?!

Jahrelang hatte die Devise gegolten: Je größer, desto besser! Denn wer eine teure Anlage kaufte, wollte für sein Geld schließlich auch etwas sehen, unter anderem möglichst viele Knöpfe, Hebel und Schalter, mit denen er spielen konnte.

Das genaue Gegenteil, nämlich Hi-Fi im Simpel-Look, boten später amerikanische Super-Komponenten: kleine schwarze Kästchen, die bezüglich Bedienungskomfort sehr spartanisch bestückt wurden und eine Black-Box-Philosophie fast in Reinkultur präsentierten. Ein Minimum an Regelmöglichkeiten mußte natürlich auch hier gewährleistet sein, im übrigen fehlte bei manchen dieser Geräte aber gar der Netzschalter, weil der Hersteller es für besser erachtete, daß die Verstärker ständig unter Spannung standen...

In Japan aus reiner Platznot erfunden, wurden sie dann auch bei uns propagiert: die Mini- und Mikro-Komponenten im Putzig-Look und mit so geschrumpften Abmessungen, daß sie beinahe in eine Puppenstube passen würden. Die Qualität der Minis war respektabel, entsprach sie doch in etwa der einer soliden Mittelklasse-Anlage. Allerdings mußten auch die

Knöpfe und alle Bedienungselemente so winzig werden, daß man von Übersichtlichkeit und Bedienungskomfort nurmehr selten sprechen konnte. Praxisgerechtes Design war kaum möglich, nachdem man die Hi-Fi-Minis mit ebenso vielen Knöpfen bestücken wollte wie die größer bemessenen Verstärker, Tuner und Kassettenrecorder.



So sieht eine „Stereotruhe" heute aus: moderne Technik stilvoll verpackt, die „Disco 9500" von Liesenkötter.

Unschlagbare erste Radiogeräte

Was den Bedienungskomfort angeht, so waren die ersten Radiogeräte wohl doch unschlagbar. Man schaltete sie ein, suchte den gewünschten Sender und hörte Musik in – nun ja – bescheidener Tonqualität. Ähnlich simpel zu bedienen waren in den ersten fünfzig Jahren dieses Jahrhunderts die Geräte, mit denen man die gebräuchlichen Tonträger abspielte. Nachdem man das Gerät mechanisch aufgezogen oder den Motor mit Spannung und Strom versorgt hatte, mußte man nur noch Stahlstift oder Saphir in die Monorille absenken, und schon kam, wenn auch meist etwas rauschend, krächzend und scheppernd, Musik aus Schalltrichtern und etwas vorsintflutlichen Lautsprechern.

Es waren goldene Zeiten, in denen man noch keine Manuals studieren mußte, sich über Ein- und Ausgangswiderstände keinerlei Gedanken zu machen brauchte und sich auch nicht an Herstellerdaten oder Testberichten orientierte, wenn man Musik hören wollte. Niemand mußte damals Angst vor Hi-Fi haben. Denn Hi-Fi gab's noch nicht.

Das alles änderte sich dramatisch in den fünfziger und sechziger Jahren. Die Radios mit ihren warm glimmenden Röhren und dem magisch schimmernden Auge verschwanden mehr und mehr. Abgelöst wurden sie erst von Stereotruhen im Gelsenkirchener Barock, auf deren Plattenwechslern man die 45er-Singles und dann die Erfindung des CBS-Ingenieurs Peter Goldmark stapelte, die Langspielplatte, die bei 33⅓ Umdrehungen pro Minute high-fidele Stereoqualität bot.

Diese meist scheußlich aussehenden Tonmöbel wurden abgelöst von Geräten, die voll transistoriert und kompakter gebaut waren. Plattenspieler und Rundfunkgerät wurden getrennt, und mit der Zeit konnte man sich immer mehr Einzelbausteine ins Zimmer stellen, derzeit mindestens neun verschiedene, nämlich Plattenspieler, Vor-Vorverstärker oder Übertrager, Vorverstärker, Rundfunkempfangsteil, Endverstärker, Bandmaschine, Equalizer, Kopfhörer und Lautsprecher.

Jedes dieser Geräte konnte mit mehreren Schaltern, Reglern, Knöpfchen, Lämpchen, Drucktasten und Potentiometern ausgerüstet werden, und wer sich die Wahl einer Hi-Fi-Anlage besonders einfach machen wollte, der zählte einfach die Zahl der Bedienungselemente auf einer Strichliste zusammen und wählte die Kombination mit den meisten Bedienungsfunktionen: High-Fidelity als Cockpit-Erlebnis!

Einige nicht ganz ernst gemeinte Vorschläge

Ein Designer, der sich überlegt, wie viele solcher Funktionen mit den zugeordneten Bedienungselementen man in einem hochgezüchteten *Vollverstärker* unterbringen könnte, müßte leicht schwindlig werden.

Da sind zunächst einmal die zwei bis drei Phono-Eingänge, von denen mindestens einer für den Betrieb von dynamischen Tonabnehmern ausreichend empfindlich und entsprechend niederohmig sein sollte. Wünscht man dort ein Optimum an technischen Anpassungsmöglichkeiten, dann müssen Impedanz, Kapazität und Empfindlichkeit je nach verwendetem Abtastsystem in mindestens fünf Schritten abgestuft regelbar sein. Sozusagen für alle Fälle...

Selbst Mittelklasse-Verstärker weisen heute schon bis zu sechs und mehr Hochpegel-Eingänge vor, an die man Rundfunkempfangsteile und Bandmaschinen anschließt. Überspielmöglichkeiten von Tonbandgerät A auf Gerät B sind genauso selbstverständlich wie von B auf A, und besonders sophistisch konzipierte Verstärker gestatten die Überspielung der synchronisierten Geräte A + B auf die Bandmaschine C – das alles natürlich, während man gleichzeitig eine Schallplatte spielt oder über den UKW-Tuner gerade eine Sinfonie hört!

Die Lautstärkeregelung erfolgt über das entspre-



Die SKH von Braun, in den fünfziger Jahren eine der modernsten Kompaktanlagen, hat auch heute noch ihre Liebhaber.

chende Potentiometer hinter der Frontplatte und zum zweiten für den rechten und linken Stereokanal getrennt über zwei weitere Regler, damit Spannungsunterschiede in der Wiedergabekette nach Gehör ausgeglichen werden können. Ein Stereo/Mono-Umschalter gehört ebenfalls zur Grundausrüstung vieler Vollverstärker, denn unsinnigerweise pseudo-stereophon abgemischtes Programm klingt mono meist doch besser, als das die Plattenfirmen in den sechziger Jahren wahrhaben wollten.

Weitere Regelmöglichkeiten bieten die Entzerrer, auch Klangregelnetzwerk genannt, die je nach Wunsch immer aufwendiger gestaltet sein können. Die Gelehrten werden sich auch künftig noch darüber streiten, welche Einsatzfrequenzen für die Klangbeeinflussung die praxisgerechtesten sind. Am besten integriert man gleich einen 27kanaligen Equalizer, der in Drittel-Oktav-Schritten mit regelbarer Bandbreite arbeitet, in den Vollverstärker. Dann kann sich eigentlich niemand mehr über ein Zuwenig an Klangregelmöglichkeiten beschweren.

Natürlich gehören zur Ausstattung eines solchen Verstärkers auch mehrere mischbare Mikrofoneingänge genauso wie mindestens zwei Kopfhörer-Ausgangsbuchsen, denn letztere fördern mit Maßen den zwischenmenschlichen Kontakt in hellhörigen Neubauwohnungen, wenn es sich bei den Liebesleuten auch um Musikliebhaber handelt.

Und überhaupt sollten wie bei dem großen Nakamichi-610-Vorverstärker die meisten Eingänge mischbar sein und Testtöne mit Festfrequenzen sowie weißes und rosa Rauschen zugeschaltet werden können, damit man aktiv ins musikalische Geschehen eingreifen kann und nicht nur die gerade aufgelegte Schallplatte hört.

Des weiteren will man über einen solchen Verstärker Lautsprecher in verschiedenen Zimmern zu- bzw. abschalten können, ohne daß wegen zu niedriger Gesamtimpedanz die Gefahr von Überstrom auftritt. Die Spannungsanzeige erfolgt, natürlich für Vor- und Endstufen getrennt, über schaltbare VU- und Peak-Volume-Meter, so daß man in jedem Moment die Übersicht behält über das, was sich spannungsmäßig auf Platte, Band oder Rundfunkprogramm tut.

Wenn man einmal die Hi-Fi-Anlage eingeschaltet wissen möchte und trotzdem nichts hören will, sollte ein Muting-Schalter Vor- und Endstufe elektrisch trennen, so daß man höchstens noch leichtes Brummen oder Rauschen aus den Lautsprechern vernimmt. Wenn das Telefon klingelt, muß man deswegen auch nicht gleich den Volume-Regler ganz zurückdrehen. Da tut's auch eine Drucktaste, die auf Wunsch den Pegel um 20 Dezibel abschwächt.

Fast hätte ich's vergessen: In unseren energiesparbewußten Zeiten sollte eigentlich der Ein-/Ausschalt-Knopf nicht fehlen. Der nimmt auf der Frontplatte schließlich noch am wenigsten Platz weg.

Das sind nur die Regelfunktionen, die bei einem Vollverstärker möglich beziehungsweise nötig sind. Rechnet man noch die Bedienungselemente und Anzeigeinstrumente von Plattenspieler, Tuner und Bandmaschine hinzu, kommt man angesichts der Digital-Anzeige-Euphorie der Hersteller auf eine erkleckliche Zahl von Bedienungs- und Anzeigefunktionen, denen natürlich entsprechende Elektronik in den Geräten selber zugeordnet sein muß. Für die Optik von Hi-Fi-Geräten muß das Konsequenzen haben.

Solidität durch Holzumrahmung

Mit der technischen Weiterentwicklung ergaben sich in puncto Design verschiedene Schübe in der Entwicklung. So setzte man vor der Erfindung des bekannten Braun-Designs in Deutschland lange Jahre auf die heimelige Vertrautheit von Holzumrahmung bei Hi-Fi-Apparaturen. Das signalisierte Solidität, Wohnzimmerfreundlichkeit und nicht zuletzt deutsche Wertarbeit in einem restaurativen Äußeren. Solche Ideen, in denen sich eher unbewußt die Haltung der Adenauer-Ära niedergeschlagen hatte, verwarfen dann nicht nur die Braun- und Wega-Designer.

Die Japaner und einige amerikanische Firmen schickten sich spätestens seit den frühen sechziger Jahren an, in den vormals sicher beherrschten deutschen Markt mit Geräten der Mittel- und Spitzenklasse im ausgesprochenen Techno-Look einzubrechen. Der New

Look im Einheits-Design versprach schon optisch hohe Qualität: Metall- anstelle von Plastik-Knöpfen, gebürstete Frontplatten aus Aluminium und nicht mehr Pseudo-Holz-Furnier und grün beleuchtete Scheiben, „satt" knackende und klickende Schalter und nicht mehr mechanische Drucktasten aus Plastik.

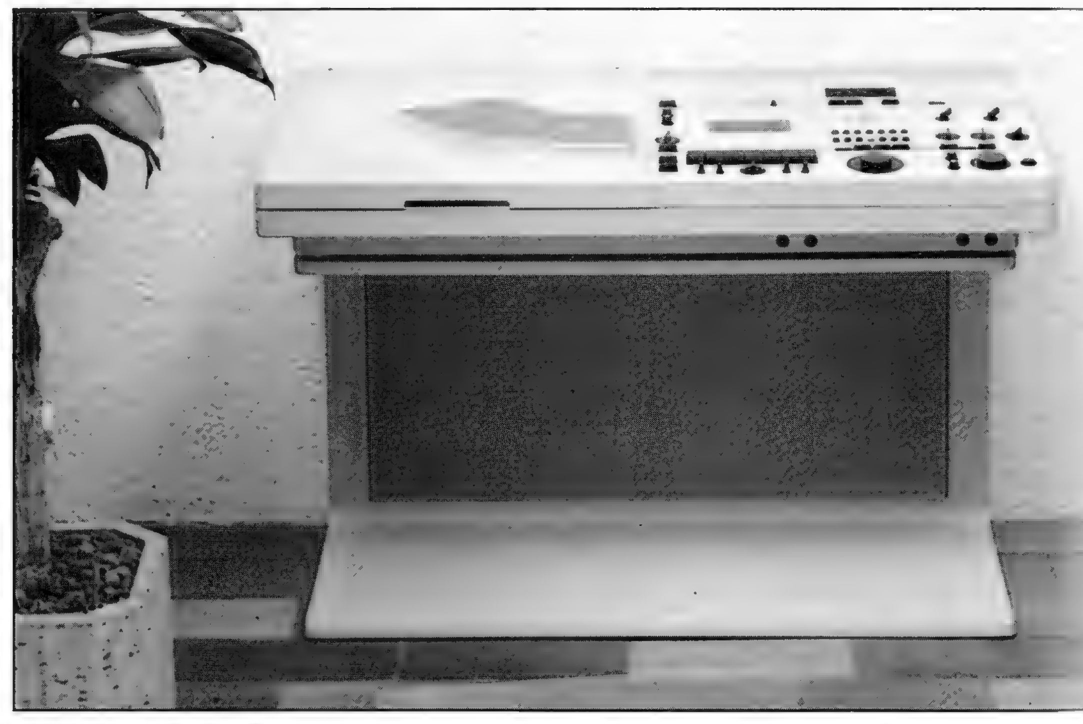
Einige wenige US-Firmen experimentierten schon mit der „Black is beautiful"-Philosophie, als die Japaner noch lange nicht daran dachten, und manche wie McIntosh wurden durch ihre konservative Modellpolitik und Design-Vorstellungen fast zur Legende.

Parallel dazu importierte man bei uns aber auch die „bigger is better"-Philosophie aus den USA, und das nicht nur bezüglich der immer größeren Verstärkerleistungen, sondern auch für die optisch möglichst eindrucksvolle Verpackung der Geräte. Machte man einen solchen Monster-Receiver einmal auf, dann fand man unter der Metalleinrahmung zu drei Vierteln vor allem eines: Luft.

Dieselben Geräte hätte man merklich kleiner dimensionieren können, ohne daß die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigt gewesen wäre. Aber Hi-Fi kauft man schließlich auch mit den Augen, und weil damals wie heute nach Ermittlungen der Meinungsforscher rund 50 Prozent der Anlagen aus Prestige-Gründen gekauft werden, wollte man Freunden und Bekannten mit der neuen Hi-Fi-Anlage auch visuell imponieren.



Die weiche Linienführung dieser Geräte bietet eine Alternative zu den strengeren „Gesichtern" vieler Geräte aus Fernost und den USA.



Fast futuristisch ist das Design dieser Kompaktanlage, die als Beispiel für besondere Formgebung vom Museum of Modern Art in New York ausgestellt wird.

Das skandinavische Design

Einen anderen Weg schlug damals die skandinavische Firma B & O ein, die Hi-Fi-Design zumindest ansatzweise in moderne Wohnräume eingliedern wollte. Der Verkaufserfolg speziell in angelsächsischen, romanischen und skandinavischen Ländern gab ihr recht. Mit ihren Ideen nahm sie das vorweg, was heute als Slimline-Look erfolgreich ist. Technische Kompromisse – besonders in puncto Endstufenleistung und der damit verbundenen Wärmeentwicklung der Transistoren – waren kaum nötig, da die von ihr angebotenen Boxen nicht solche „Watt-Fresser" waren wie viele amerikanische Lautsprecher, also auch keine hohen Leistungsreserven erforderten.

Aus Amerika, wo die Endverstärker immer größer wurden und wie bullige Monster im Raum standen, kam der sogenannte Profi-Look, Geräte in Schwarz und 19-Zoll-Abmessungen, die übereinander in soliden Racks eingebaut werden konnten und das Super-Hi-Fi-Erlebnis versprachen, wenn man entsprechend

große Lautsprecher anhängte. Wieso der Profi-Look auch mit Laborqualität gleichbedeutend sein sollte – manche dieser neuen Firmen hatten vorher professionelle und Beschallungsanlagen hergestellt –, war mir allerdings immer schleierhaft.

Aber am Ende stimulierte die amerikanische Elite-Konkurrenz, wirtschaftlich eher unbedeutend, auch die Japaner, ihre Geräte in technischer Leistung und Aussehen zu verändern, um vom Geruch der billigen Massenware loszukommen. Neue Firmen wie Yamaha, vorher mehr mit dem Bau von Instrumenten als mit Hi-Fi-Reproduktion befaßt, engagierten zeitweise sogar Designer wie Bellini, um mit ungewöhnlicher Formgebung höchstes technisches Niveau anzukündigen.

Manche Design-Ideen waren technisch gesehen eher problematisch und bisweilen gar absurd. Ein Beispiel dafür ist ein aus England kommender Plattenspieler, der mit goldenen Knöpfen prunkt und so wie im Märchen die Identität von Reichtum und Schönheit behauptet. Bei diesem Plattenspieler liegt die Schallplatte auf wenigen Punkten auf, bildet also eine fast ungedämpfte Mikrofon-Membran im Schallfeld der Lautsprecher. Ganz abgesehen davon, daß Verwellungen der Platte sich hier auch noch stärker als üblich auswirken können, werden akustische Rückkopplungseffekte so gut wie nicht unterdrückt.

Diese Design-Philosophie steht in krassem Gegensatz zu den technischen Notwendigkeiten, die praktisch alle führenden Plattenspieler-Hersteller in ihren Laufwerken berücksichtigen, nämlich eine möglichst hohe Dämpfung der Eigenvibrationen bei der Schallplatte selbst. Denn die Motorvibrationen und damit der meßbare Rumpelabstand bewegen sich heute längst in vernachlässigenswert geringen Größenordnungen.

Nicht unproblematisch ist auch der vor gut einem Jahr in Japan erfundene Plattenspieler, den man senkrecht an der Wand aufhängen kann. Trotz Einspannen der Schallplatte und geeigneter Führung des Tonarms über die Rille wiesen die bisher ermittelten Meßwerte für den Senkrecht-Spieler eine schlechtere Qualität aus als für Abspielgeräte, die wie gewohnt waagerecht stehen. Wieviel Platz man mit einem solchen Spieler an der Wand, bei dem die eingespannte Platte quasi eine Membran mit Achtercharakteristik bietet, wirklich spart, mag dahingestellt bleiben.



Weder glänzendes Aluminium noch mattschwarzer Lack: Auch bei diesen Komponenten werden in der Gestaltung neue Wege beschritten.

Die Miniaturisierung mit ihren ergonomischen Grenzen

Auch die Miniaturisierung der herkömmlich aufgebauten und auch so funktionierenden Hi-Fi-Geräte hat ihre Grenzen. Eine liegt in der Bedienbarkeit der Geräte, solange die nicht voll elektronisch erfolgt. Die wichtigsten und ständig benutzten Knöpfe müssen so groß dimensioniert sein, daß auch Nicht-Zwerge damit umgehen können, ohne zur Pinzette und Lupe greifen zu müssen.

Will man höhere Leistungen realisieren, kann man das Netzteil nicht beliebig klein dimensionieren. Ausreichende Ableitung der Verlustwärme muß auch bei hoher abgegebener Leistung gewährleistet sein, ganz zu schweigen von den Problemen magnetischer Streufelder und den damit verbundenen Brummstörungen, des Zugangs zu den rückseitigen Ein- und Ausgängen der Geräte und der optimalen Verkabelung.

Veränderungen im Design ergaben sich meist doch aus technisch sinnvollen Lösungen. So sind Kurzhubtasten bei Bandmaschinen nun mal sinnvoller als schwergängige mechanische Drucktasten, weil sie eine exaktere und raschere Steuerfunktion gestatten. Vernünftig sind auch geeichte und in vorgegebenen Positionen rastende Potentiometer für die Lautstärke- und Klangregelung bei Verstärkern, sofern sie fein genug dosiert sind, während solche Rastpositionen bei Bandmaschinen nicht sinnvoll wären.

Daß der Betrieb (An/Aus) durch ein LED angezeigt wird, halte ich für genauso praktisch wie ein Lämpchen, das die Überlastung der Endstufe anzeigt. Beides dient der raschen Orientierung bezüglich Funktionstüchtigkeit der Geräte.

Ohne technische Biederkeit

Wer heute im Laden eine Hi-Fi-Anlage kauft, sieht sich mittlerweile mit den verschiedensten optischen Lösungen konfrontiert. Neben den Mini-Komponenten, deren technische Qualität noch nicht beliebig steigerbar ist, findet man da den schnittig-rasanten Slimline-Look. Ringkern-Trafos sorgen auch bei Endverstärkern in diesem Design dafür, daß hohe Leistungsreserven zur Verfügung stehen.

Das Gros der Geräte sind solide und funktional aufgebaute Komponenten, die visuell durchaus nicht nur technische Biederkeit ausstrahlen müssen. Wer auch mit dem Auge kauft, wird mit dem Eigenbau-Aussehen mancher englischer oder amerikanischer Firmen wenig anfangen können, sollte aber trotzdem nicht vergessen zu fragen, wie es bei den gewählten Geräten um die letztlich wichtige Verarbeitungsqualität bestellt ist.

Einige -zig Volt an „slew rate" nützen wenig, wenn der Netztrafo in der Vorstufe – und darin sind die kleinen amerikanischen Nobelfirmen offenbar Weltmeister – so schlecht gekapselt ist, daß magnetische Ausstreu-



Sehr zierlich, aber noch gut bedienbar sind Schalter, Tasten und Knöpfchen dieser Mini-Komponenten.



Die Komponenten von Sanyo bieten mit ihren Anzeigen auch ein optisches Erlebnis.

ungen und damit Brummstörungen beim Betrieb des Plattenspielers die Folge sind. Ausgesprochen wohnraumfreundlich geben sich die wenigsten Hi-Fi-Komponenten im Design. Immerhin denken manche Firmen mittlerweile daran, daß man die nicht ständig benutzten Bedienungselemente und Filterschalter bei Tunern und Verstärkern hinter einer Klappe dezent verstecken kann.

Freue dich, Christkind ...

Dann gibt es da natürlich noch das, was ich die Christbaum-Optik von Hi-Fi-Geräten nenne, die anscheinend auch ihre Liebhaber hat. Für diesen Zeitgenossen, der sich als Techno-Freak versteht, kann man gar nicht genügend Knöpfe und LEDs, Flüssigkeitskristall-, Peak Volume- und Digitalanzeigen einbauen. Sobald seine Anlage in Betrieb ist, muß es beinahe so flimmern, glimmen und leuchten wie beim teuersten Feuerwerk zu Silvester.

Und eigentlich hat die Hi-Fi-Industrie für diese „Herrscher der Elektronik" noch viel zu wenige Gag-Apparaturen erfunden! Ich denke da an flimmernde LED-Ketten an den Frontseiten der Lautsprecher, möglichst groß dimensionierte Oszilloskope vorn am Verstärker, Lichtorgeln und andere Apparaturen, die High-Fidelity endlich zum optisch berauschenden Erlebnis machen. Hier bieten sich den Designern noch bisher ungeahnte und unausgeschöpfte Möglichkeiten. Da könnte jedes Knacken der Schallplatte auf einem großen Bildschirm sichtbar als „KNACK!!!" aufleuchten und jeder Tonaussetzer bei der Bandwiedergabe als „DROPOUT!!!". Fehlt eigentlich nur noch ein großer Bildschirm (wie er jetzt in Fußballstadien nach US-Muster üblich ist), der das Ende einer Platte mit der sichtbaren Forderung „BITTE NEUE SEITE AUFLEGEN!!!" begleitet.

Ernst beiseite – Hi-Fi und Design werden notwendigerweise immer in einem funktionalen Zusammenhang stehen müssen. Das gilt auch – und gerade – für Lautsprecher. Bestimmte Konstruktionen (Klipschorn, Elektrostaten, Direkt/Indirekt-Abstrahler und Dipol-Strahler) erfordern zwangsläufig eine bestimmte Art der Aufstellung, deren Optimum man außerdem in den eigenen vier Wänden herausfinden muß.

Bezüglich der Abmessungen sind Lautsprecher je nach Wandlerprinzip nicht beliebig flach oder klein machbar. Will man im gesamten Hörbereich einen ausreichend ausgeglichenen und hohen Schalldruck erzeugen, wird man den wohl nie durch Boxen mit Mini-Volumen produzieren können.

Hat das mit den Gesetzen der Physik zu tun, so kommen Hi-Fi-Designer in anderen Punkten nicht um die ökonomischen Realitäten herum. Zwar ließe sich dieselbe Technik bei den Herstellern in optisch unterschiedlichen Verpackungen unterbringen; trotzdem wäre es wirtschaftlich nicht vertretbar, für Verstärker, Lautsprecher, Tuner, Recorder oder Plattenspieler ein Dutzend verschiedener Modelle an Frontgittern, Furnieren, Knöpfen, Hebeln oder Frontplatten anzubieten.

Aufgezwungenes Design

Das würde das einzelne Gerät so drastisch verteuern, daß man lieber gleich einen eigenen Innenarchitekten beschäftigen könnte, der das Äußere der Geräte nach Wunsch modifiziert. Weil technisch vernünftige Lösungen bisher immer das Design beeinflußten, wird letzteres auch weiterhin dem Konsumenten aufgezwungen werden.

Eine technische Apparatur wie die Hi-Fi-Anlage wird man – genauso wie Taschenrechner, Uhren und andere Gegenstände des täglichen Gebrauchs – nicht beliebig miniaturisieren können, und der Lautsprecher als „akustische Tapete" wird auch für die Elektrostaten-Fans eine Utopie bleiben.

Nur eines wird man mit Sicherheit in bisher ungeahntem Maße miniaturisieren, nämlich die Tonträger und die dazugehörigen Mini-Computer. Die bislang nur angekündigten Digitalplatten, die immerhin noch mechanisch bewegt werden müssen, werden dann ein vergleichsweise genauso alter Hut sein wie Edisons Walzen im Verhältnis zur modernen Langspielplatte. Aber selbst wenn diese Entwicklung schon Mitte der neunziger Jahre perfekt sein sollte, werde ich meine geliebten schwarzen Scheiben aus Plastik trotzdem nie der Müllabfuhr überantworten, sondern mich vorher reichlich mit den dann „altmodischen" Tonabnehmern eindecken!



Der HiFi-Stereo-Plattenspieler, bei dem Sie Ihre Spielleidenschaft mit Quarz-kontrolliertem Direct-Drive betreiben.

Die Schneider Single Line gilt unter ambitionierten HiFi-Freunden als der neue Maßstab für anspruchsvolle HiFi-Leistungen. Denn auch die Single Line wurde nach dem Schneider-Prinzip entwickelt: „Nur echten HiFi-Fortschritt produzieren, Durchschnitt gibt es genug."

Baustein Nr. 3 der Single Line macht den Schneider-Fortschritt komplett: der HiFi-Stereo-Plattenspieler. Zur Programm-Premiere, Teil 3, blättern Sie bitte um!





Jetzt können Sie echten HiFi-Fortschritt komplett Denn der HiFi-Stereo-Plattenspieler der Schneider

Beispiel Nr. 1 für den Schneider-Fortschritt:
der HiFi-Stereo-Recorder. In drei Leistungsklassen. Mit einer technischen Neuentwicklung von Schneider ausgestattet – dem Sliding System.
Es besteht aus einem Cassetten-Schlitten, der auf Knopfdruck elektrisch ausfährt – komplett mit der gesamten Tonkopfeinheit. Das Laufwerk in Direct-Load-Technik liegt dadurch frei zugänglich. Wartung und Abspielkontrolle sind völlig problemlos, da das Abspielen auch bei ausgefahrenem Schlitten möglich ist.

Beispiel Nr. 2 für den Schneider-Fortschritt:
der HiFi-Stereo-Receiver. In zwei Leistungsklassen, 55/35 Watt und 70/50 Watt Ausgangsleistung.
Bei beiden sind 6 + 1 UKW Feststationen per Taste abrufbar.
Ihre Programmierung ist echter HiFi-Fortschritt: Während der manuellen Justierung der Sender am Drehknopf machen 2 LED-Dioden durch Aufleuchten die Rechts-Links-Abweichungen sichtbar. Erlöschen beide, ist die absolut genaue Einstellung erreicht. Ein kleiner aber entscheidender Beitrag zur Steigerung der Präzision und damit Ihres HiFi-Erlebnisses.

Beispiel Nr. 3 für den Schneider-Fortschritt:
der HiFi-Stereo-Plattenspieler. Eine Neuentwicklung in drei Leistungsklassen. Die Unterschiede liegen in der Antriebsart und Antriebskontrolle und in der Tonarm-Technik.

Ansonsten sind alle drei Player der Single Line völlig adäquat gestaltet. Unverwechselbar das schlanke, funktionelle Design. Überragend die technischen Eigenschaften.

SL 7030 P. HiFi-Stereo-Plattenspieler mit einem Quarz-kontrollierten Direct-Drive-Antrieb. Es gibt nichts Besseres, um den Gleichlauf sicherzustellen. Ausgestattet mit einem ebenfalls neuentwickelten, spitzengelagerten Präzisions-Straight-Tonarm. Eine HiFi-Stereo-Plattenspieler-Dimension, die für die 80er Jahre Maßstäbe setzt.

SL 7020 P. HiFi-Stereo-Plattenspieler mit Direct-Drive-Antrieb durch einen Gleichstrommotor, dessen Drehzahl von einem Frequenzgenerator gesteuert wird. Dazu ein Präzisions-S-Tonarm, statisch ausbalanciert.

SL 7010 P. HiFi-Stereo-Plattenspieler mit Belt-Drive-Antrieb. Die Drehzahl wird elektronisch geregelt. Präzisions-S-Tonarm statisch ausbalanciert.

Mit diesen HiFi-Stereo-Plattenspielern ist die Schneider Single Line komplett. Schauen Sie sich das monaco-braune Design dieses anspruchsvollen Bausteine-Programms im Original bei Ihrem Fachhändler an. Testen Sie die Funktionalität bei einer „Probefahrt" und erleben Sie die Leistung „live." Wenn Sie bei Ihrer Beurteilung dann den Preis im Auge behalten, werden Sie auch als anspruchsvoller HiFi-Enthusiast anerkennen: Die Schneider Single Line bringt für einen erstaunlich guten Preis durch echten HiFi-Fortschritt mehr hörbares HiFi-Erlebnis.

Zum HiFi-Stereo-Recorder und dem HiFi-Stereo-Receiver (beide ganze 70 mm flach) jetzt der HiFi-Stereo-Plattenspieler.

Schneider. Made in Germany.

genießen.
Single Line hat heute Premiere.

Technische Daten für den interessierten HiFi-Freund:

	SL 7035 C	SL 7050 C	SL 7270 C
Bandgeschwindigkeit	4,75 cm/sec	4,75 cm/sec	4,75 cm/sec
Gleichlaufschwankungen nach DIN 45 507	± 0,13%	± 0,13%	± 0,13%
Übertragungsbereich nach DIN 45 500	40 Hz – 16 kHz Cr 40 Hz – 16 kHz FeCr 40 Hz – 14 kHz Fe	30 Hz – 18 kHz Metal 30 Hz – 16 kHz Cr 30 Hz – 16 kHz Fe	40 Hz – 18 kHz Metal 40 Hz – 16 kHz Cr 40 Hz – 16 kHz Fe
Geräuschspannungsabstand mit Rauschunterdrückung	65 dB Cr/Fe Dolby NR	65 dB Cr/Fe Dolby NR 69 dB Metal Dolby NR	75 dB Cr/Fe High Com 77 dB Metal High Com
Höhenaussteuerbarkeit	< 13 dB Cr	< 9 dB Metal, < 12 dB Cr/Fe	< 9 dB Metal, < 12 dB Cr/Fe
Übersprechdampfung Stereo (1 kHz)	> 30 dB	> 35 dB	> 35 dB
Übersprechdämpfung Gegenspur	> 60 dB	> 65 dB	> 65 dB
Löschfrequenz	100 kHz	100 kHz	100 kHz
Klirrfaktor K 3/0 dB	1% FeCr, 1% Eisen, 3% Chrom	1% Metal, 1% Eisen, 3% Chrom	1% Metal, 1% Eisen, 3% Chrom
Tonkopf	Hard Permalloy	Sendust Tonkopf	Sendust Tonkopf
Löschkopf	Double Gap Ferrite	Double Gap Ferrite	Double Gap Ferrite
Abmessungen in cm Breite x Höhe x Tiefe	39 x 7 x 33	39 x 7 x 33	39 x 7 x 33

	SL 7035 R	SL 7050 R	SL 7010 P	SL 7020 P	SL 7030 P
Empfangsbereiche	UKW/MW/LW	UKW/MW/LW			
Musikleistung nach DIN 45 500	2 x 55 Watt	2 x 70 Watt			
Sinusleistung nach DIN 45 500	2 x 35 Watt	2 x 50 Watt			
Klirrfaktor bei 1 kHz	0,08%, Pnenn – 3 dB	0,08%, Pnenn – 3 dB			
NF-Übertragungsbereich	20 Hz – 30 kHz	20 Hz – 30 kHz			
UKW-Frequenzgang	22 Hz – 15 kHz	22 Hz – 15 kHz			
Plattenteller-Drehzahlen			33⅓/45 U/min	33⅓/45 U/min	33⅓/45 U/min
Gesamt-Gleichlauffehler			± 0,12%	± 0,1%	± 0,1%
Rumpel-Fremdspannungsabstand nach DIN 45 500			35 dB	40 dB	40 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand nach DIN 45 500			55 dB	58 dB	58 dB
Abmessungen in cm Breite x Höhe x Tiefe	39 x 7 x 33	39 x 7 x 33	39 x 14 x 33	39 x 14 x 33	39 x 14 x 33

Ausführung aller Einzelelemente in monaco-braun

Coupon

Ich interessiere mich für Ihre HiFi-Anlagen, HiFi-Geräte und die Schneider Single Line.

Schicken Sie mir bitte Ihre neuesten Informationen mit Händlernachweis.

Name

Straße

Ort

Bitte Adresse angeben und senden an:

Schneider Rundfunkwerke
Postfach 120, 8939 Türkheim

Schweiz:
Wyder AG, Winkelriedstr. 65
CH-5430 Wettingen

Österreich:
Silva Schneider
A-5083 Gartenau-Salzburg

KB 6.80

Schneider. Die neue HiFi-Entdeckung.



Besser als die Schallplatte

Vierzehn Plattenspieler im Vergleichstest

Die überwiegend „elektronischen" Komponenten einer Hi-Fi-Anlage sowie passende Lautsprecher stellte KLANGBILD in den vergangenen Monaten in Vergleichstests vor. Nun geht es um den überwiegend mechanisch aufgebauten Plattenspieler.

So schön es für den Techniker ist, Plattenspieler-Laufwerke mit außergewöhnlich guter Gleichlaufkonstanz zu bauen, so soll man sich als Käufer davon nicht blenden lassen. Die häufig veröffentlichten guten Werte kann man eigentlich kaum messen, mit einer gewöhnlichen Schallplatte jedenfalls nicht oder richtiger: schon gar nicht. Aber auch mit ausgesuchten Meßschallplatten ist eine ganz exakte Messung kaum möglich.

Das Loch in der Mitte ist normalerweise schon so exzentrisch, daß sehr



gute Werte (z. B. unter 0,01 %) nur mit ausgesuchten Meßschallplatten meßbar sind, die dann genau zentriert werden müssen. Solch geringe Gleichlaufschwankungen zu ermitteln, wäre allerdings unrealistisch, da sie akustisch nicht wahrnehmbar sind, und die Gleichlaufwerte üblicher Schallplatten haben sowieso keine Null hinter dem Komma.

Genauso problematisch ist die Ermittlung des Rumpel-Geräusch- und des Rumpel-Fremdspannungsabstandes. Mit einer üblichen Meßschallplatte mißt man häufig nur deren Schwächen (und die der Schneidmaschine) und nur selten die des Plattenspielers. Mit Original-Schneidfolien (nur geschnitten, nicht gepreßt) geht es „so lala".

Aber Meßsicherheit ist hier nicht drin. Wir verwenden deshalb (wie andere Tester übrigens auch) den Thorens-Meßkoppler, eine Vorrichtung, die ohne Platte auskommt und vertretbare Werte liefert, die sich ausschließlich auf das Laufwerk beziehen. Aber ein ganz gutes Gewissen haben wir dabei nicht; denn im praktischen Betrieb mit handelsüblichen Schallplatten, die alle ein wenig rauh geschnitten und wellig sind, liegt der Rumpelabstand wesentlich ungünstiger.

Den Meßkoppler kann man beim SL 10 von Technics aus konstruktiven Gründen nicht verwenden, die besagten Werte (siehe oben) sind also auch nicht zu ermitteln; aber die mit japanischer Lackfolie ermittelten Werte zeigen schon, daß auch dieser wie alle anderen Plattenspieler weitaus bessere Rumpelwerte hat als jede normal gepreßte Platte.

Mit Sicherheitsreserven kann man einen Wert von 0,08% für den Gleichlauf und 60 dB für den Rumpel-Geräuschspannungsabstand als nicht überbietbar ansehen. Bessere Werte schaden nicht, bringen aber totsicher keinerlei Klanggewinn mehr. Und welches Gerät schneller schlechter wird, ist mit diesen Werten ebenfalls nicht gesagt.

Wichtig ist die Bewertung der Tonarmkonstruktion, weil man daraus ersehen kann, welcher Tonabnehmer zu empfehlen ist. Hier hört und liest man allenthalben blühenden Unsinn. Üblicherweise haben dynamische Tonabnehmer – bei hoher Klangqualität – eine geringe Nadelnachgiebigkeit (Compliance).

Eine geringe Nadelnachgiebigkeit jedoch fordert einen Tonarm mit höherer Masse – sonst bewegt sich mit



der Abtastnadel auch der Tonarm entsprechend der Rillenauslenkung, und im Tonabnehmer entsteht kaum ein Signal. Die Sache klappt nur, wenn die Tonarm-Tonabnehmer-Kombination der Nadelnachgiebigkeit entsprechend träge ist.

Die richtige Kombination lautet also:

Tonarm mit großer Masse – geringe Nadelnachgiebigkeit;
Tonarm mit geringer Masse – hohe Nadelnachgiebigkeit.

Zu berücksichtigen ist dabei auch, daß zur Tonarmmasse auch das Tonabnehmersystem zählt. Ein sehr leichter Tonarm wird durch ein Tonabnehmersystem mit großer Masse automatisch zu einem massereichen, da kann er so filigran ausgebildet sein, wie er will.

Massearme Konstruktionen sind allerdings unempfindlicher gegenüber Plattenverwellungen und bieten bei hoher Nadelnachgiebigkeit des verwendeten Tonabnehmers einen nach unten und oben erweiterten Frequenzbereich.

Und da sind wir schon bei der Tonarm-Tonabnehmer-Resonanz. Es ist natürlich leicht, von einer 10-Hz-Marke zu singen und über mulmige Bässe zu klagen, einer genaueren Überprüfung halten solche Urteile nicht stand.

Die Sache liegt folgendermaßen: Jede Schallplatte erzeugt Rumpelfrequenzen. Die sind normalerweise unhörbar, insbesondere wenn der Verstärker ein Subsonic-Filter hat. Die Frequenzen liegen bei einer Drehzahl von 33⅓ U/min bei wenigen Hertz, und zwar bei dem Vielfachen von 1,11 Hz – je nachdem, wie viele Wellen die Platte hat.

Geht man davon aus, daß 20 Hz die absolut tiefste aufgezeichnete Frequenz ist, so sollten weiter unten keine sehr großen Amplituden mehr auftreten. Wenn aber die Platte so wellig ist, daß sie beispielsweise 4,44-Hz-Frequenzen erzeugt und die Tonabnehmer-Tonarm-Resonanz nicht viel darüber, zum Beispiel bei 6 Hz, liegt, so ist das Kind in den Brunnen gefallen:

Weil sich dieses wilde Trio aus Schallplatte, Tonabnehmer und Tonarm aufschaukelt und damit außergewöhnlich hohe Pegel sehr niedriger Frequenz auftreten, die sich dem Musiksignal überlagern, zu Rauhigkeit im unteren Frequenzbereich führen können und hörbare, oft sehr lästige Störprodukte hervorrufen.

Wäre die Platte total eben, würde kein Hahn nach der Resonanz krähen – sofern sie nicht in den Hörbereich fällt und ein tiefer Orgelton den schlafenden Hund weckt.

Weil es aber kaum Schallplatten ohne Verwellungen gibt, sollte die Resonanzfrequenz etwas zwischen 10 Hz und 13 kHz liegen, das ist dann ungefähr eine Oktave unter den tiefsten Frequenzen des Musiksignals und andererseits auch über eine Oktave von der höchsten Störfrequenz entfernt.

Plattenspieler PS 550 S von Braun



Hinter der schlichten Eleganz des PS 550 mit dem typischen Braun-Design verbirgt sich eine ausgetüftelte, bedienungsfreundliche Technik. Der Plattenspieler ist über Sensortasten automatisch bedienbar.

Der Tonarm wird mittels einer einfachen, aber gut funktionierenden Konstruktion angehoben und abgesenkt. In Ruhelage des Armes ist die zum Anheben eingebaute Druckfeder durch einen Draht gespannt gehalten. Zur Nutzung des Federdrucks wird der Draht entweder durch Anlegen einer Spannung erhitzt, dann dehnt er sich, und die Feder drückt den Tonarm hoch; oder aber der Draht wird von der Spannungsquelle getrennt, dann zieht sich der Draht zusammen, und die Feder wird zusammengedrückt, also senkt sich der Tonarm.

Die horizontale Bewegung des

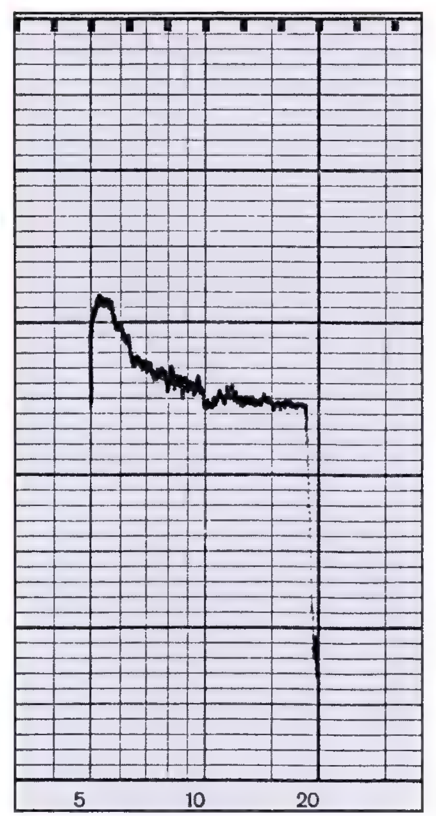


Bild 1 A Mit dem eingebauten Tonabnehmersystem M 95 ED von Shure liegt die Tiefenresonanz beim PS 550 von Braun im ungünstigen Bereich.

Tonarmes geschieht durch einen zweiten Motor.

An der Tonarmsteuerung gibt es nichts auszusetzen. Sie arbeitet rasch und schont dennoch die Platten, da der Tonarm sanft aufsetzt.

Suchlauf über Tippsensor

Der Sensor für den Tonarmlift ist als drehbare Steuerscheibe ausgeführt und so angeordnet, daß sie vorne rechts durch einen Schlitz in der Zarge ragt. Damit läßt sich der Tonarm heben und senken sowie je nach Drehung der Scheibe schnell oder langsam nach rechts beziehungsweise links bewegen – beispielsweise zum Aufsuchen eines bestimmten Stückes auf der Platte.

Etwas umständlich ist die Ausbalancierung des Tonarmes auf 0 p. Wesentlich einfacher einzustellen sind dagegen Antiskating und Auflagekraft. Recht kompliziert ist ein Austausch des Tonabnehmers.

Die Auflagekraft wird hier *nicht* wie bei vielen anderen Modellen durch ein verschiebbares Gegengewicht, sondern durch veränderliche Federkraft eingestellt. Damit ist bei verschiedenen Auflagekräften stets garantiert, daß die Balance stimmt, das heißt, der Schwerpunkt des Tonarmes liegt immer auf dem Kreuzungspunkt der vertikalen und horizontalen Lagerachsen.

Der Plattenteller wird über einen Riemen von einem Gleichstrommotor angetrieben. Zur Einhaltung der genauen Drehzahl ist eine elektronische Schaltung eingebaut, die stetig den direkt am Plattenteller gemessenen Drehzahlwert mit dem Sollwert vergleicht und wenn nötig nachregelt.

Das zum Gerät gehörende Tonabnehmersystem Shure M 95 ED klingt ausgewogen, durchsichtig und räumlich und gibt die Bässe schlank wieder. Allerdings ergibt sich durch die Kombination mit dem Tonarm eine ungünstige, bei 5,5 Hz liegende Baßresonanz *(Bild 1 A)*. Ungünstig, weil unter 10 Hz liegende Baßresonanzen der Tonabnehmer/Tonarmkombination Rumpelstörungen vom Laufwerk und von unebenen Platten verstärken können.

Solche niedrigen Frequenzen werden zwar nicht direkt übertragen, aber die daraus entstehenden Oberwellen können das Klangbild ziemlich beeinträchtigen. Günstiger (am besten zwischen 10 Hz und 13 Hz) läge die Baßresonanz, wenn ein Tonabnehmer mit geringerer Nadelnachgiebigkeit eingebaut würde.

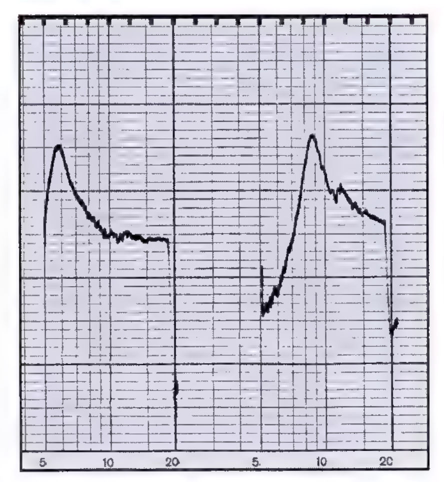


Bild 1 B Ebenfalls zu tief liegt die Tiefenresonanz mit dem V 15 IV von Shure (links); deutlich besser (bei 9 Hz) liegt die Resonanz mit dem MC 20 von Ortofon (rechts) auf Grund der niedrigeren Nadelnachgiebigkeit des Systems.

Das zeigen auch unsere Messungen mit dem magnetischen Tonabnehmer V 15 IV von Shure und dem dynamischen Tonabnehmer MC 20 von Ortofon *(Bild 1 B)*. Bei dem V 15 mit hoher Nadelnachgiebigkeit liegt die Baßresonanz ebenfalls ungünstig, günstiger aber mit dem MC 20, da er eine geringere Nadelnachgiebigkeit hat.

Bewertung

Mit dem PS 550 S erhält man einen eleganten, bedienungsfreundlichen Plattenspieler, der ziemlich unempfindlich ist gegen Trittschall und keine Gleichlaufprobleme bringt. Beim Tonarm allerdings kann es Probleme mit den Baßresonanzen geben. Insgesamt konnten wir 74 Punkte vergeben und damit die Note gut.

Plattenspieler CS 606 von Dual

Der CS 606 von Dual ist bezüglich der Abtastvorrichtung wohl einer der modernsten in unserem Test. Denn der Tonabnehmer ULM 55 E von Ortofon und der Tonarm haben eine sehr geringe Masse (Siehe KLANGBILD 8/79, Seite 16, und KLANGBILD 12/79, Seite 61). Solch massearme Konzepte ermöglichen die Verwendung von Tonabnehmern mit hoher Nadelnachgiebigkeit ohne den Nachteil zu tief (unter 10 Hz) liegender Baßresonanz. Außerdem wird der Tonabnehmer geschont, wenn die Platte beispielsweise wellig ist. Die Nadelaufhängung braucht dann die Unebenheiten nicht durch sehr hohe Auslenkung auszuglei-



chen, da sich die gesamte Tonabnehmer/Tonarm-Kombination mit den Wellen bewegt.

Eine Feder dient zur Einstellung der Auflagekraft, die problemlos vorgenommen werden kann. Ebenso einfach ist die Einstellung der Antiskatingeinrichtung. Etwas mehr Geschick erfordert das Auswechseln des Tonabnehmers.

Will man andere Tonabnehmer verwenden, so ist zu empfehlen, sich nach massearmen oder solchen mit niedriger Nadelnachgiebigkeit umzusehen. Richtet man sich nicht danach, ergibt sich eine ungünstige Baßresonanz der Kombination Tonabnehmer/Tonarm.

Günstige Baßresonanz

Mit dem zugehörigen Tonabnehmer liegt die Baßresonanz sehr günstig bei etwa 12 Hz *(Bild 2 A)*, die Bandbreite der Resonanz ist jedoch ziemlich groß. Mit dem Magnetsystem von Shure, das eine hohe Nadelnachgiebigkeit und große Masse hat, liegt die Baßresonanz zu tief *(Bild 2 B)*. Bei dem etwa gleich schweren dynamischen System von Ortofon ergab sich durch die geringere Nadelnachgiebigkeit zwar eine höher liegende, aber noch nicht optimale Tiefenresonanz von etwa 9 Hz.

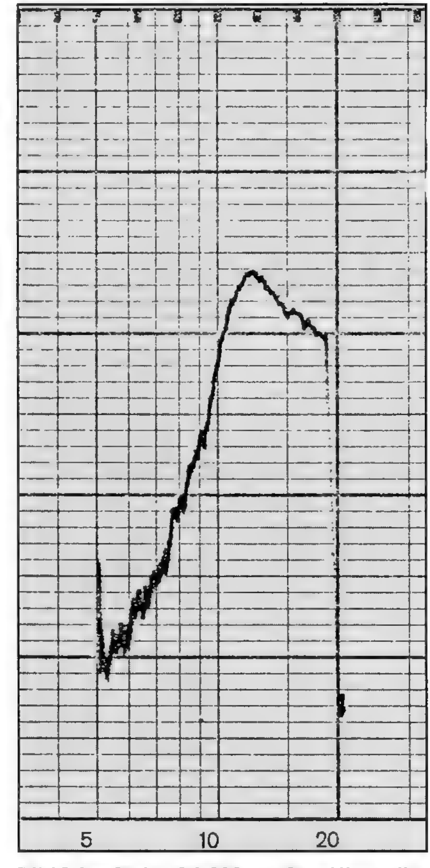


Bild 2 A Beim CS 606 von Dual liegt die Tiefenresonanz mit dem eingebauten Tonabnehmersystem ULM 55 E von Ortofon über 10 Hz und damit im idealen Bereich; weniger günstig ist allerdings die überdurchschnittliche Breite der Resonanzspitze.

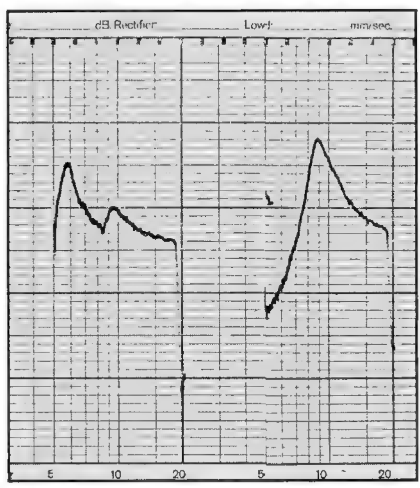


Bild 2 B Nicht ganz so gut wie mit dem ULM 55 E liegt die Tiefenresonanz mit dem MC 20 von Ortofon (rechts), was auf die größere Masse dieses Systems zurückzuführen ist. Bei Systemen mit hoher Nadelnachgiebigkeit ergibt sich eine zu tiefe Baßresonanz, wie die Messung mit dem V 15 IV von Shure zeigt (links).

Der CS 606 wird als Halbautomat bezeichnet. Das heißt, der Tonarm muß von Hand aufgesetzt werden, was durch die Unterstützung eines feinfühligen Lifts problemlos vonstatten geht. Am Schluß der Platte wird der Tonarm dann automatisch zurückgeführt.

Am Rand des direkt von einem Gleichstrommotor angetriebenen Plattentellers wurde eine Stroboskopeinteilung zur Kontrolle der Drehzahl angebracht. Der Sollwert der Drehzahl ist fein einstellbar im Bereich von + 6 % bis − 6 %. Die Motorelektronik hält die Drehzahl konstant.

Bewertung

Eine gelungene Tonabnehmer-Tonarm-Kombination und die praxisfreundlich angeordneten Bedienungselemente sind beim CS 606 zu loben. Rumpelabstand und Gleichlaufkonstanz waren nicht zu beanstanden. Allerdings braucht man für den Plattenspieler einen ziemlich trittschallsicheren und in der Tiefe nicht zu knappen Stellplatz.
Dennoch, mit der Gesamtpunktzahl von 89 bekommt der CS 606 die Note sehr gut.

Plattenspieler MT 6330 von Fisher



Der MT 6330 von Fisher ist ein halbautomatischer Plattenspieler mit einem durch Linearmotor direktangetriebenen Plattenteller. Der Plattenteller ist als Bestandteil des Motors auf der Unterseite mit einem Ring von 120 Dauermagneten versehen, die vor einer dreipoligen Magnetspuleneinheit entlanglaufen. Die drei Magnetspulen sind in einem Viertelkreis unter dem Plattenteller am äußeren Rand angeordnet.

Jede Magnetspule enthält je eine Antriebs- und eine Sensorspule, über die zunächst (beim Anlaufen) ein Wechselstrom mit einer Frequenz von 60 kHz fließt. Das hochfrequente Signal wird von den vorbeilaufenden Magneten des Plattentellers amplitudenmoduliert. Die drei Signale werden demoduliert, verstärkt und den entsprechenden Antriebsspulen zugeführt. Die drei Antriebsspulen erzeugen dann drei in der Phase verschobene Magnetfelder, die den Plattenteller antreiben.

Ein Teil des den Sensorspulen entnommenen Signals wird einer Regelschaltung zugeführt, die durch Beeinflussung der Antriebsspannung für einen sehr guten Gleichlauf sorgt. Die beiden wählbaren Drehzahlen sind im Bereich von +5,5% bis −6% fein einstellbar. Die Solldrehzahl kann nach dem am Plattenteller angebrachten Stroboskop eingestellt werden.

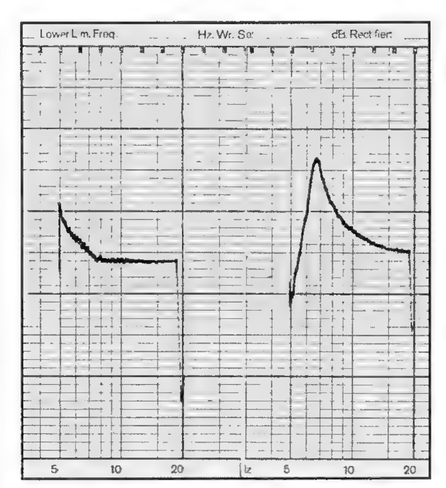


Bild 3 B Deutlich ungünstigere Tiefenresonanzen zeigen die Vergleichsmessungen mit den Systemen MC 20 (rechts) und V 15 IV (links). Es sollten deshalb nur „Fremdsysteme" mit geringer Nadelnachgiebigkeit und geringer Masse verwendet werden.

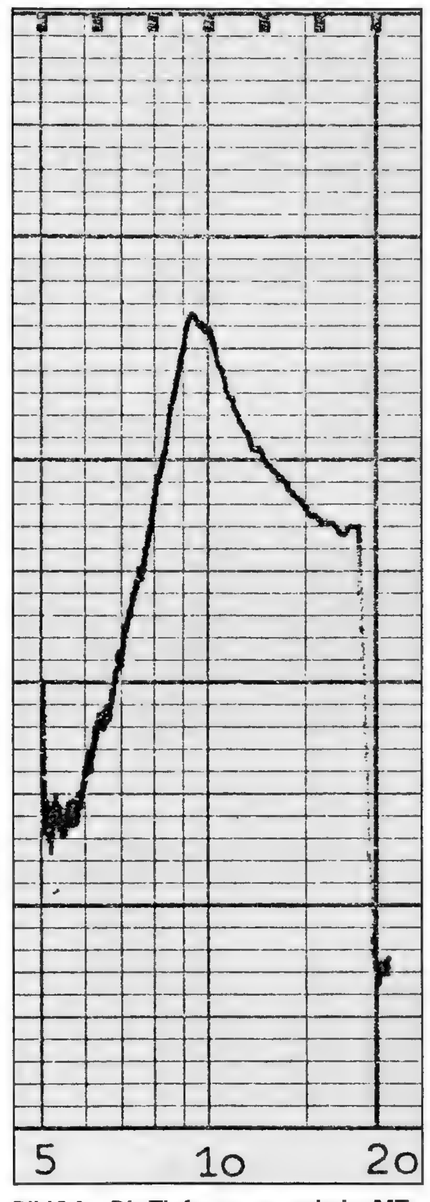


Bild 3 A Die Tiefenresonanz beim MT 6330 von Fisher mit dem eingebauten Tonabnehmer AT MG-35 V liegt knapp unter 10 Hz und damit noch recht günstig.

Tonarmlift mit Schiebeschalter

Die Bedienungselemente sind alle auf der Stirnseite der Zarge angeordnet. Zur Betätigung des Tonarm-

lifts ist ein Schiebeschalter vorhanden, der allerdings etwas wackelig ist. Über diesen Schalter ist der Tonarm leider nur hart aufzusetzen. Weiches, beziehungsweise langsames Aufsetzen ist nicht möglich, da es nur die Schaltstellungen „auf" oder „ab" gibt.

Der S-förmige Tonarm ist leicht einzustellen und der Tonabnehmer problemlos zu wechseln, da der Tonkopf abnehmbar ist.

Der eingebaute Tonabnehmer hat ein wenig räumliches Klangbild mit etwas schwachen Tiefen und mäßigen Mitten. Insgesamt ist der Klang etwas undefiniert. Mit dem Tonabnehmer liegt die Baßresonanz ziemlich unkritisch bei etwa 9,5 Hz *(Bild 3 A)*.

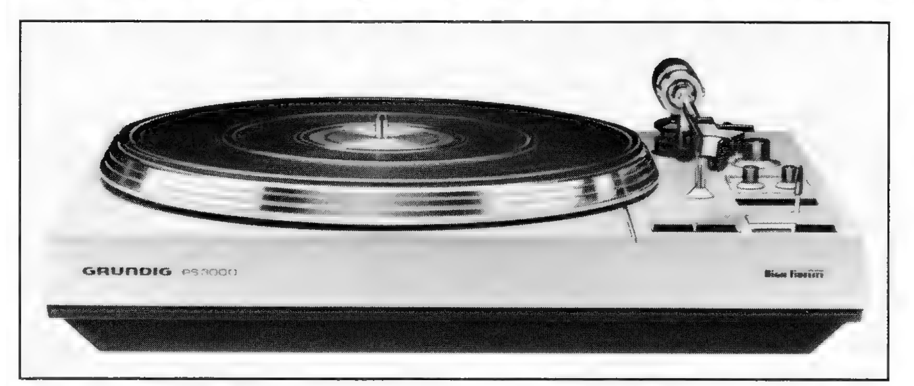
Im sehr kritischen Bereich bei etwa 5 Hz liegt die Baßresonanz mit dem V 15 IV von Shure, der eine hohe Nadelnachgiebigkeit hat. Ebenfalls kritisch ist die Baßresonanz mit dem MC 20 von Ortofon (*Bild 3B*). Das bedeutet, nur massearme Tonabnehmer mit niedriger Nadelnachgiebigkeit sind für den schweren Tonarm geeignet.

Der lobenswert hohen Gleichlaufkonstanz steht leider nur ein mäßiger Rumpelabstand gegenüber, der vor allem darauf zurückzuführen ist, daß Brummeinstreuungen vom Linearmotor zum Tonabnehmer auftreten.

Bewertung

Der MT 6330 hat sehr gute Gleichlaufeigenschaften und einen leicht einzurichtenden Tonarm. Wünsche offen lassen die Bedienungsfreundlichkeit, der weit unter dem Durchschnitt liegende Rumpelabstand sowie die nicht ausreichende Trittschalldämpfung. Also bekam der MT 6330 insgesamt 66 Punkte und die Note befriedigend.

Plattenspieler PS 3000 von Grundig



Bei dem PS 3000 von Grundig handelt es sich um einen riemengetriebenen Plattenspieler, der wahlweise voll- oder halbautomatisch arbeitet. In beiden Betriebsarten geht der Tonarm am Schluß der Platte automatisch zurück auf die Armstütze. Das gleiche geschieht, wenn die Stopptaste betätigt wird. Drückt man auf die Starttaste, setzt der Tonarm selbsttätig auf der Platte auf.

Soll der Tonarm von Hand aufgelegt werden, nutzt man den Tonarmlift.

Seine Bedienung geht ohne Erschütterungen vonstatten, der Lifthebel ist allerdings ein wenig schwergängig.

Plattenteller und Tonarm sind auf einem zweiten Chassis angeordnet, das zusätzlich elastisch aufgehängt ist. Dadurch werden Erschütterungen von außen wie Trittschall weitgehend abgehalten.

Der Teller wird von einem geregelten Gleichstrommotor über einen Riemen angetrieben. Die Drehzahl des Plattentellers ist im Bereich von ± 4,5 % einstellbar.

Zur Konstanthaltung wird die Drehzahl des Plattentellers laufend gemessen und, falls nötig, nachgeregelt. Mit so einer Regelung ist sehr guter Gleichlauf erreichbar, obwohl – oder besser: gerade weil – der Plattenteller nicht sehr schwer ist.

Mit geradem Tonarm

Um einen günstigen tangentialen Spurwinkel zu bekommen, ist der gerade Tonarm mit einem abgewinkelten (gekröpften) Tonkopf ausgestattet, der mittels Überwurfmutter befestigt ist. Die Auflagekraft ist mit einem Gegengewicht ebenso problemlos wie die Antiskatingkraft einzustellen.

Das eingebaute Tonabnehmersy-

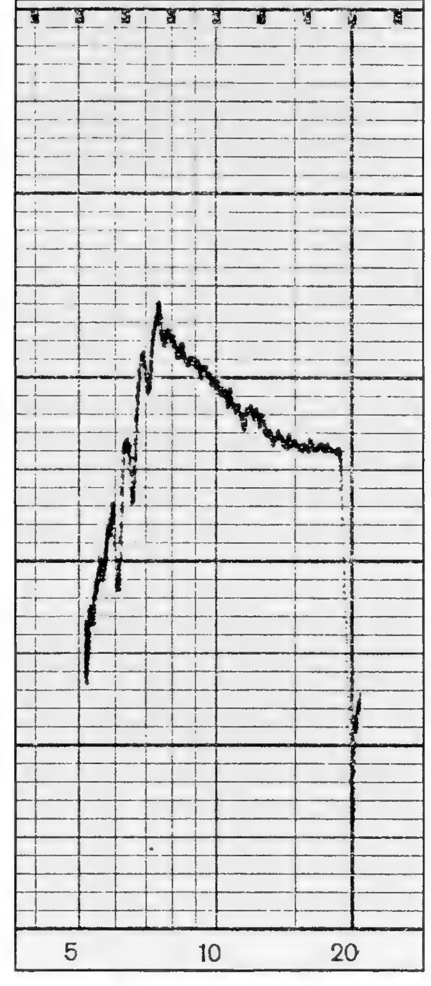


Bild 4 A Zu niedrig ist die Tiefenresonanzfrequenz beim PS 3000 von Grundig mit dem eingebauten Tonabnehmersystem 400/II von Philips.

High Fidelity Bauzeitplan.



Geburtstag 1980

Geschenk von Oma

Ostern 1981

Gehaltserhöhung 1980

} Geburtstag 1980

Weihnachten 1980

Die Spitzenanlage von FISHER kann nicht billig sein (Sie ist „Ihren Preis wert"). Wenn Sie nun das Geld dafür nicht auf einmal hinlegen wollen: Gehen Sie schrittweise vor. Beispiel siehe oben. Der Anfang: Vorverstärker, Endverstärker und Boxen. Dazu Plattenspieler oder Cassettendeck oder Tuner. Wahlweise. Danach können Sie die Anlage noch mit Timer und Equalizier komplettieren. Aber fragen Sie einmal Ihr Bankkonto, ob es immer nur die jeweiligen Spitzenbausteine sein müssen. Denn das FISHER System 8000 besteht aus 7 Plattenspielern, 3 Tunern, 4 Cassettendecks, 6 Verstärkern und 10 Boxen. Abgestuft in Preis und Leistung. Sie haben die Wahl. Die erste Auswahlhilfe gibt der FISHER Katalog System 8000. Fordern Sie ihn an. Karte genügt. Bei der Endauswahl berät Sie der FISHER-Fachhändler und seine HiFi-Spezialisten. Bei ihm können Sie auch probehören.

FISHER HiFi Europa, Postfach 229, 8000 München 22, FISHER Austria, Anton-Bruckner-Straße 9, 5020 Salzburg, Schweiz: Egli, Fischer + Co., Gotthardstraße 6, 8022 Zürich.

FISHER

The first name in high fidelity

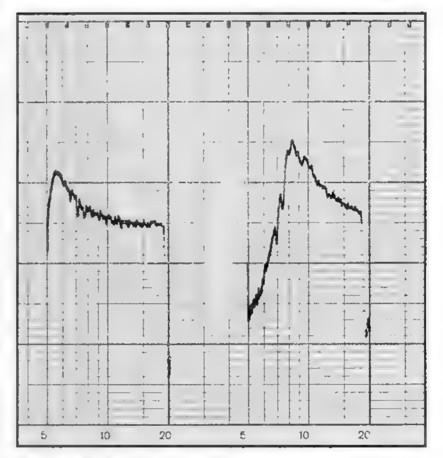


Bild 4 B **Auch die Vergleichsmessungen mit unseren Referenzsystemen V 15 IV (links) und MC 20 (rechts) zeigen Baßresonanzen, die unterhalb des günstigen Bereiches (10 Hz bis 13 Hz) liegen, wobei das dynamische MC 20 aufgrund seiner niedrigeren Nadelnachgiebigkeit noch eher für diesen Plattenspieler geeignet ist als das V 15 IV von Shure.**

stem M 400 II von Philips hat ein weiches, etwas dichtes und wenig differenziertes Klangbild, es vermittelt eine gute Ortbarkeit, aber geringe Räumlichkeit.

Mit dem M 400 II liegt die Baßresonanz ungünstig bei etwa 7,5 Hz *(Bild 4 A)*. Ebenfalls ungünstig sind die Baßresonanzen mit dem V 15 IV von Shure und mit dem MC 20 von Ortofon *(Bild 4 B)*. Bei einem Systemwechsel empfiehlt es sich, auf niedrige Nadelnachgiebigkeit Wert zu legen, damit die Baßresonanz in den günstigeren Bereich um die 10 Hz kommt.

Bewertung

Der PS 3000 von Grundig ist leicht einstellbar und gut zu bedienen. Gleichlauf und Rumpelgeräuschspannungsabstand sind auch bei diesem Gerät nicht zu beanstanden. Nicht ganz problemlos ist die Baßresonanz der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination. Auch sollte der Stellplatz recht sicher gegenüber Erschütterungen sein. Insgesamt erreichte der PS 3000 81 Punkte und die Note sehr gut.

Plattenspieler 8015 von ITT



Wer Hebel, Drehschalter und Drehknöpfe an Plattenspielern nicht mag, dem sei der direktangetriebene 8015 von ITT empfohlen.

Hier reichen zur Betätigung fünf Tasten, die an der Stirnseite der Zarge angebracht sind. Selbst der Lift für den Tonarm reagiert auf Tastendruck: Er wird elektrisch über einen Motor betätigt.

Bei (voll)automatischem Betrieb kann man nach Druck auf die Starttaste die Hände in den Schoß legen, denn auch die Entriegelung des Tonarmes und seine Verriegelung nach dem Abspielen geschehen selbsttätig. Ein Tastendruck genügt auch, um die gleiche Platte mehrmals hintereinander abspielen zu lassen, bis man sie nicht mehr hören kann oder die Rille zerstört ist. Erst ein weiterer Tastendruck unterbricht das Wiederholspiel.

Da es keine Drehknöpfe gibt, ist auch die Plattentellerdrehzahl nicht fein einzustellen. Die meisten Plattenfreunde können sicher auch getrost darauf verzichten, denn die Drehzahl wird sehr genau eingehalten. Dafür sorgt die elektronische Regelung des Direktantriebes.

Tonarm gut einstellbar

Die Einstellungen am Tonarm erfordern keine besondere Geschicklichkeit; die Auflagekraft wird mit einem Gegengewicht eingestellt. Schon etwas mehr Geschick ist erforderlich zum Austausch des Tonabnehmersystems.

Mit dem eingebauten Tonabnehmer AT 13 EaX von Audio Technica ermittelten wir eine starke Baßresonanz, die ungünstig bei etwa 6 Hz liegt *(Bild 5 A)*. Noch ungünstiger liegt sie mit dem V 15 IV und nur ein wenig höher mit dem MC 20 *(Bild 5 B)*. Da es sich hier offenbar um einen sehr schweren Tonarm handelt, wäre es empfehlenswert, einen Tonab-

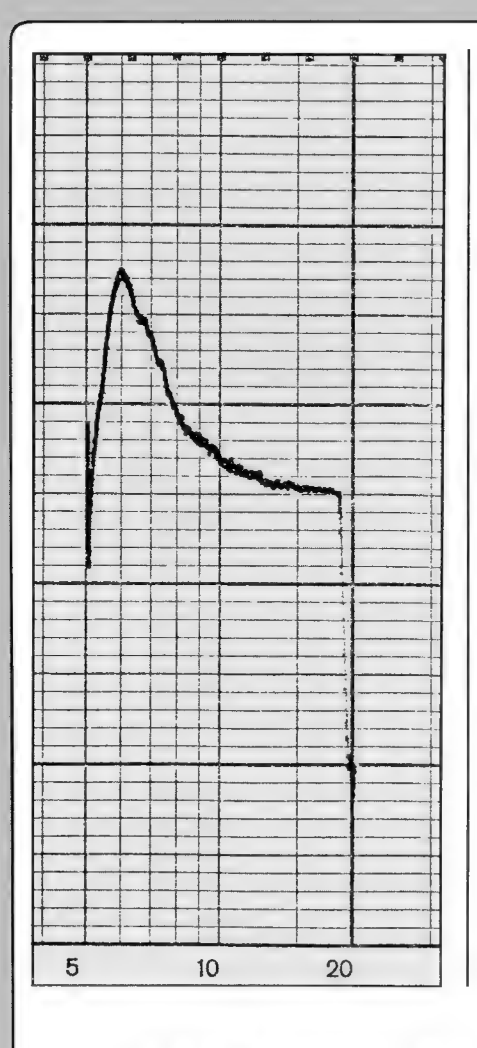


Bild 5 A Bei nur 6 Hz und damit zu tief liegt die Baßresonanz beim Plattenspieler 8015 von ITT mit dem eingebauten Tonabnehmersystem AT 13 EaX.

Bewertung

Der 8015 glänzt durch einfache und übersichtliche Bedienung und bringt bezüglich des Gleichlaufs und des Rumpelgeräuschabstandes keine Probleme. Man muß ihn jedoch ziemlich trittschallsicher aufstellen, da er nicht genügend erschütterungsfest ist. Die recht ungünstige Baßresonanz der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination dürfte – beispielsweise bei welligen Platten – zu Beeinträchtigungen des Klangbildes führen. Somit wurden für den 8015 eine Punktzahl von 69 und die Note befriedigend vergeben.

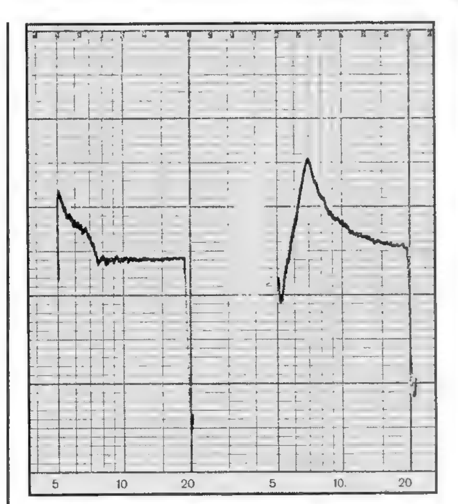


Bild 5 B Nur wenig höher liegt die Tiefenresonanz mit dem dynamischen System MC 20 von Ortofon (rechts); noch ungünstiger ist das Ergebnis mit dem V 15 IV von Shure (links) wegen der höheren Nadelnachgiebigkeit dieses Systems.

nehmer mit möglichst niedriger Nadelnachgiebigkeit einzusetzen.

Klanglich ist der zugehörige Tonabnehmer allerdings ist nicht zu unterschätzen, denn er hat ein freies, ausgewogenes Klangbild mit recht guter Räumlichkeit und Baßwiedergabe.

Plattenspieler PD 277 von Luxman



Der PD 277 von Luxman ist mit einem Direktantrieb versehen und sowohl vollautomatisch wie manuell zu betreiben. Die gewünschte Funktion oder Drehzahl wählt man über Drehschalter, die von unseren Testern wegen ihrer Präzision gelobt wurden. Gestartet wird zum automatischen Abspielen über eine große Drucktaste. Am Schluß der Platte legt sich der Tonarm dann selbsttätig zurück. Man kann aber auch zwischendurch das Abspielen über eine kleine Taste unterbrechen.

Soll der Tonarm von Hand aufgelegt werden, ist vorher der Drehschalter auf die entsprechende Betriebsart zu stellen. Dann kann der Tonarm mit dem gut funktionierenden Lift sanft auf die Platte gesenkt werden. Am Schluß der Platte muß der Tonarm dann allerdings wieder

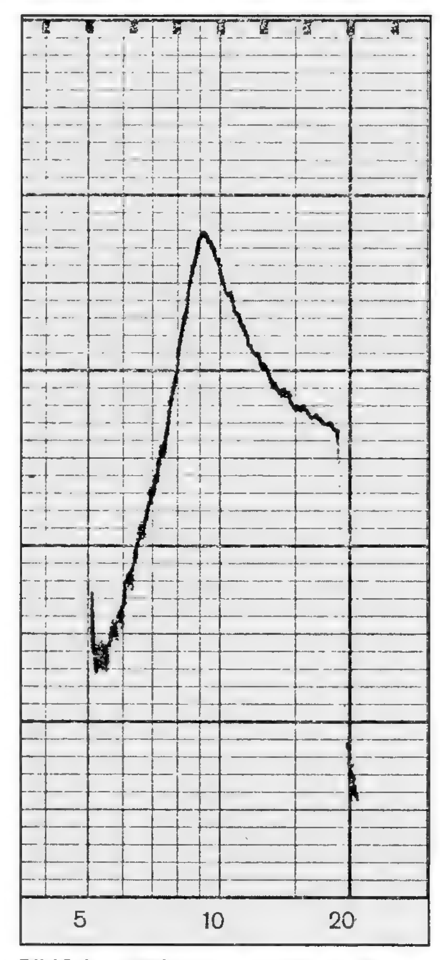


Bild 6 A Mit 9 Hz knapp unterhalb des optimalen Bereiches liegt die Tiefenresonanz beim Plattenspieler PD 277 von Luxman mit dem eingebauten System. Allerdings ist die Resonanzspitze recht hoch.

von Hand zurück auf die Stütze gelegt werden.

Um den S-förmigen Tonarm einzustellen, ist viel Fingerspitzengefühl erforderlich. Die Einstellung der Auflagekraft erfolgt durch Verschieben eines Gegengewichtes. Da der zwar gut zugängliche Tonkopf nicht abgenommen werden kann, ist der Einbau des Tonabnehmers etwas umständlich.

Das beigefügte Tonabnehmersystem CN 2700 von Audio Technica zeigte ein sehr ausgeglichenes sowie recht räumliches Klangbild und bot eine sehr gute Tiefenwiedergabe.

Die Baßresonanz mit dem Tonabnehmer liegt fast im unkritischen Bereich bei etwa 9 Hz *(Bild 6 A)*, ist jedoch sehr stark ausgeprägt. Etwas ungünstiger liegt die Baßresonanz mit dem MC 20 von Ortofon, sehr ungünstig allerdings mit dem V 15 IV von Shure *(Bild 6 B)*.

Mit einem Tonabnehmer geringer Masse und niedriger Nadelnachgiebigkeit dürfte die Baßresonanz im richtigen Bereich liegen.

Gleichlauf und Rumpelgeräuschabstand sind bei dem PD 277 nicht zu beanstanden.

Die Drehzahl ist im Bereich von +5% bis −5% einstellbar. Bei Belastung mit einem vollen Naßreinigungsröhrchen ergab sich eine Drehzahlverringerung von 0,1 bis 0,11%, die sich allerdings gehörmäßig nicht auswirkt.

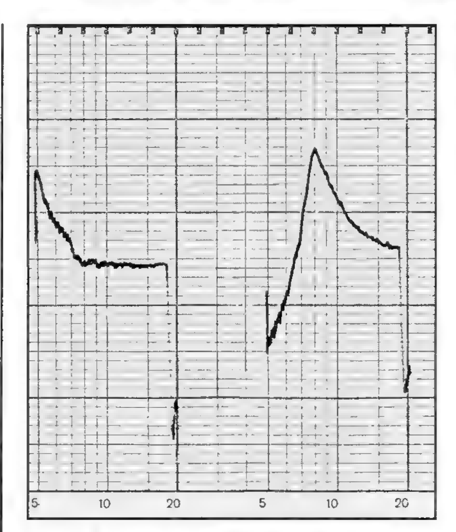


Bild 6 B Ungünstiger ist die Tiefenresonanz beim PD 277 mit dem Referenzsystem MC 20 (rechts); das V 15 IV, ein System mit hoher Nadelnachgiebigkeit, verträgt sich mit dem Tonarm des Plattenspielers nicht. Hier liegt die Resonanz im kritischen Bereich (links).

Bewertung

Die sinnvoll angeordneten und gut funktionierenden Bedienungselemente lassen die etwas umständliche Einrichtung von Tonabnehmer und Tonarm schnell vergessen. Die Trittschalldämpfung allerdings ist nur befriedigend. Der PD 277 bekam insgesamt 73 Punkte und die Note gut.

Plattenspieler DP-86 DA von Mitsubishi

Bei dem DP-86 DA von Mitsubishi, der sowohl voll- als auch halbautomatisch betrieben werden kann, sind fast alle Bedienungselemente auf der Stirnseite der Zarge untergebracht. Nur, wenn eine Platte mehrmals hintereinander abgespielt werden soll, ist der rechts unterhalb des Tonarms liegende Drehschalter zu betätigen.

Über die vorn angebrachten Bedienungshebel könnte man sich freuen, wenn nicht jede Betätigung eine Erschütterung auslösen würde. Und mit dem von vorn über einen Hebel zu betätigenden Lift ist es nicht leicht, die Abtastnadel genau an der gewünschten Stelle sanft aufzusetzen.

Die Einstellung der Auflagekraft mittels Gegengewicht und die Betätigung der Antiskatingeinrichtung bei dem S-förmigen Tonarm bringen keine Probleme. Allerdings sind die Einstellskalen in der Genauigkeit nur mäßig, und der Einstellring für die Auflagekraft verdreht sich leicht von selbst.

Problemloser Tonabnehmerwechsel

Da der Tonkopf abnehmbar ist, kann der Tonabnehmer problemlos gewechselt werden.

Das zugehörige Tonabnehmersystem (ohne Bezeichnung) zeigte ein freies, recht räumliches, in den Mitten etwas weniger durchsichtiges, aber insgesamt ausgewogenes Klangbild.



Die Baßresonanz der Tonabnehmer/Tonarm-Kombination liegt ungünstig bei etwa 7,5 Hz *(Bild 7 A)*. Noch ungünstiger lag sie mit unseren Referenztonabnehmern V 15 IV von Shure und MC 20 von Ortofon *(Bild 7 B)*.

Die ermittelten Baßresonanzen lassen auf einen schweren Tonarm schließen, der für günstigere Baßresonanzen mit einem massearmen Tonabnehmer mit niedriger Nadelnachgiebigkeit bestückt werden sollte.

Die Drehzahl des über einen zwölfpoligen Gleichstrommotor direkt angetriebenen Plattentellers ist im Bereich von ±7% feineinstellbar, und zwar getrennt für 45 U/min und 33 U/min. Der genaue Sollwert ist an Hand des am Plattenteller angebrachten Stroboskops einstellbar.

Die Gleichlaufschwankungen sind problemlos, ebenso die um 0,02% bis 0,03% verringerte Drehzahl bei Belastung mit einem ganz gefüllten Naßreinigungsröhrchen. Problemlos ist auch der Rumpelgeräuschabstand.

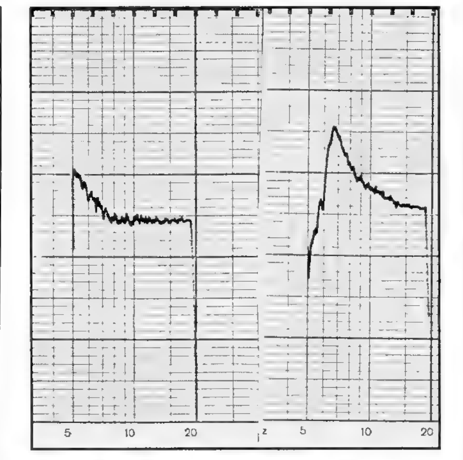


Bild 7 B Die Vergleichsmessungen zeigen auch mit dem dynamischen System MC 20 von Ortofon kein günstigeres Ergebnis (rechts; links die Resonanz mit dem V 15 IV von Shure).

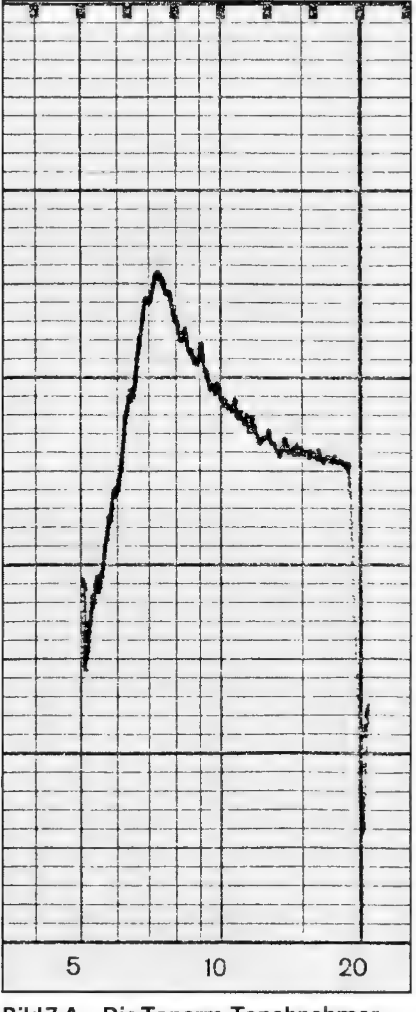


Bild 7 A Die Tonarm-Tonabnehmer-Kombination beim Plattenspieler PD 86 DA von Mitsubishi ergibt eine nicht sehr günstig gelegene Tiefenresonanz bei 7,5 Hz.

Bewertung

Beim DP-86 DA, der mit einem tadellosen und mehr als genügend rumpelfreien Antrieb ausgestattet ist, stört die nicht ganz problemlose Bedienung. Auch über die Schwächen des Tonarms bezüglich der Einstellgenauigkeit und der nicht so recht gelungenen Kombination mit dem Tonabnehmer kann man nicht ganz hinwegsehen. Somit erreicht der DP-86 DA 70 Punkte und noch die Note gut.

Plattenspieler AF 829/II von Philips

Um einen vollautomatischen Plattenspieler mit Riemenantrieb handelt es sich beim AF 829/II von Philips.

Der Laufwerksantrieb wird mit einer Quarz-PLL-Schaltung geregelt: Die Plattentellergeschwindigkeit wird ständig von einem Tachogenerator gemessen und in ein elektrisches Signal umgewandelt, das in einer elektronischen Schaltung mit einem sehr stabilen Quarz-Referenzsignal verglichen wird. Sobald die wirkliche Drehzahl auch nur minimal von der Solldrehzahl ab-

Die endlose Suche nach dem besten Lautsprecher ist vorläufig zu Ende.



2000 Hamburg 36, Gr. Theaterstr. 7

Die beste Reproduktion von Live-Musik.



3300 Braunschweig, Bohlweg 3-4

Wir glaubten, die Orgel stünde mitten im Studio.

BENING

2190 Cuxhaven, Abschnede 205
2850 Bremerhaven, Columbus-Center

Der Hoch Eins war schon verdammt gut. Der Hoch Zwei ist eine Wucht.

CASPARI

3400 Göttingen, Goetheallee 8

Wir hörten „Knock Out" über den Hoch Zwei. Die Bassdrum war wie ein knallharter Schlag in die Magengrube.

peter w. krause

2200 Elmshorn, Schulstraße 20
2082 Uetersen, Großer Sand 35
2080 Pinneberg, Bismarckstraße 15

Der Test Hoch Zwei gegen den Rest der Welt ist für jeden Musikliebhaber eine Offenbarung.

fernseh·stranz

3500 Kassel-Bettenhausen, Leipziger Str. 116

Die räumliche Staffelung des Hoch Zwei ist einfach unvergleichlich. Kein anderer Lautsprecher staffelt die Instrumente so präzise in Breite und Tiefe.

Kihr-Goebel

2300 Kiel, Alter Markt 16

Unsere Leute haben die halbe Nacht verrückt gespielt, als sie den Hoch Zwei testeten.

raum-akustik

4200 Oberhausen, Marktstr. 163-165

Der ideale Lautsprecher für die Klangfülle und Lebendigkeit von direkt geschnittenen Platten.



GmbH

2800 Bremen 1, Stader Str. 45/72

Einem neuen Lautsprecher stundenlang zuhören und die Zeit vergessen – das sagt alles.

Hempelmann's Hi-fi-Laden

4600 Dortmund, Borsigplatz 7

Wir haben den Hoch Zwei mit allen Boxen verglichen, die mehr kosten. Er müsste der teuerste sein.

HiFi-Studio NÖBEL

3100 Celle, Bahnhofstr. 41a

Gegen diesen Bass kommt keiner an.



4620 Castrop-Rauxel, Gaswerkstr. 11
4690 Herne 1, Bahnhofstr. 34



!

Der BOSE I

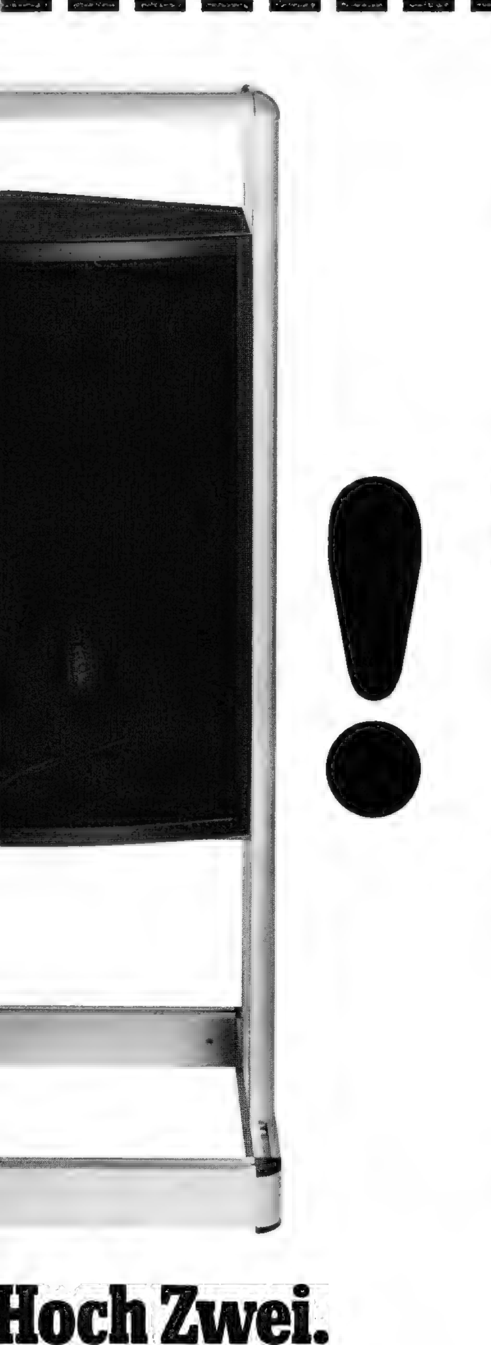
Sagen Sie uns unv
Was Sie jetzt gerade
nach dem Hörtest.

ANTWOR

Mein Urteil beim Lesen dies

Mein Urteil nach dem Hörte

Name:
Straße:
Ort: /



Hoch Zwei.

erblümt Ihre Meinung.
denken und –

BOSE

E GmbH Postfach 1160, 6380 Bad Homburg

TKARTE

ser Anzeige:

st:

Die Kleinanzeigen im Lautsprecher-Gebrauchtmarkt werden voll sein von bisherigen „Traumboxen".



4780 Lippstadt,
Am Bernhardsbrunnen 5

Der größte HiFi-Fan unter unseren Fachverkäufern wollte den Hoch Zwei gleich mit nach Hause nehmen.



6800 Mannheim 1, Gutenbergstr. 35

Der Rest der Welt gegen den Hoch Zwei. Das wäre doch die Schau auf der hifi 80 in Düsseldorf. Fragt sich nur, ob der Rest bereit wäre.



4830 Gütersloh, Berliner Straße 124

Lautsprecher kann man eigentlich nur nach dem Preis/Leistungsverhältnis beurteilen. Der Hoch Zwei schlägt da alles.



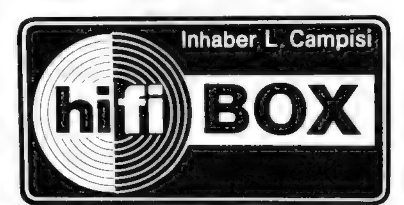
7700 Singen
Friedrich-Ebert-Platz 1-3

Der Hoch Zwei ist mit weitem Abstand der Lautsprecher, bei dem der Käufer den größten Gegenwert bekommt.

musikhaus geiermann

5440 Mayen, Göbelstr. 12
5590 Cochem, Am Markt

High Fidelity 1980 – ein neuer Beginn.



7750 Konstanz, St. Stefansplatz 14

Das bislang schwächste Glied der HiFi-Kette ist das stärkste.

AUDIO HIFI

6200 Wiesbaden, Webergasse 3

Wer den Hoch Zwei besitzt, für den wird Musik zum Rauschmittel.



8070 Ingolstadt, Theresienstraße 19
8078 Eichstätt, Pfahlstraße 29
8300 Landshut, Altstadt 357

Der Hoch Zwei könnte das Doppelte kosten und wäre immer noch sein Geld wert.

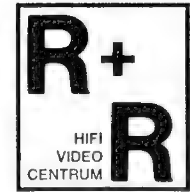
DELTA HIFI

6200 Wiesbaden, Wagemannstr. 2
6500 Mainz, Christophstr. 11-13

Noch nie haben wir Musik so frisch, klar und lebendig gehört.



8700 Würzburg, Augustiner Str. 22



Der Hoch Zwei wird der erfolgreichste Top-Lautsprecher.

6600 Saarbrücken, Bleichstraße 2

Prädestiniert für die Dynamik und die Wucht von Digitalaufnahmen.



8870 Günzburg, Sedanstr. 10



weicht, wird dem Motor eine veränderte Spannung zugeführt, wodurch die Abweichung korrigiert wird.

Ausgezeichneter Gleichlauf

Dadurch wird ein ausgezeichneter Gleichlauf erreicht: die von uns gemessenen Schwankungen betrugen nur 0,04%. Auch bei Verwendung von Naßreinigungsröhrchen weicht die Drehzahl nicht von der Sollgeschwindigkeit ab. Zur Kontrolle dient eine LED, die bei erreichter Solldrehzahl aufleuchtet.

Diese Bedienungselemente liegen, wie auch die Tipptasten zur Laufwerks- und Tonarmsteuerung mit ihren LED-Funktionsanzeigen, vorn auf einer pultartigen Abschrägung, so daß leichte Bedienung auch bei geschlossener Staubschutzhaube möglich ist.

Mit zwei Tipptasten wählt man die Geschwindigkeit. Wird die *Play/Cut*-Taste gedrückt, so wird der Tonarm innerhalb von 13 Sekunden über die Einlaufrille geführt und abgesenkt. Ein Fühler im Plattenteller registriert die jeweilige Plattengröße, so daß eine manuelle Vorwahl entfällt. Durch nochmaliges Drücken der *Play/Cut*-Taste kann man das Abspielen unterbrechen und den Tonarm automatisch zurückführen.

Die *Stop*-Taste rechts daneben bewirkt lediglich die Abschaltung des Laufwerk-Antriebs.

Manuell hebt man den Tonarm mit einem Lift von der Platte; der Bedienungshebel hierfür gefiel uns nicht so sehr, weil er etwas schwergängig ist und ziemlich weit hinten in der Nähe des Tonarmlagers sitzt.

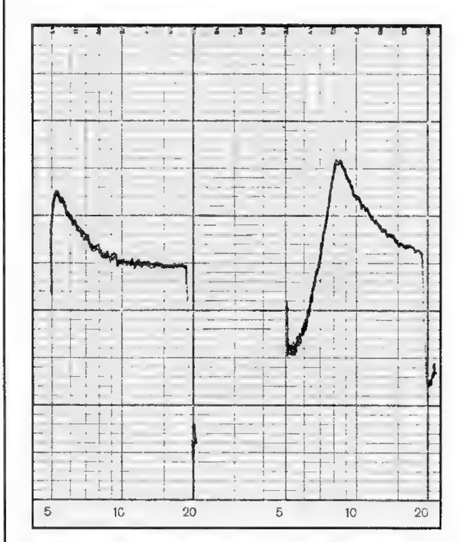


Bild 8 B Wegen seiner geringen Nadelnachgiebigkeit erreicht man beim AF 829 mit dem dynamischen Tonabnehmer MC 20 eine etwas höher und damit günstiger liegende Baßresonanz (rechts); noch ungünstiger als mit dem eingebauten System liegt dagegen die Tiefenresonanz mit dem V 15 IV von Shure (links).



Bild 8 A Zu tief und damit schon ziemlich kritisch liegt die Tiefenresonanz beim AF 829/II von Philips mit dem eingebauten System 406/II.

Der Tonarm besteht aus einem geraden Aluminiumrohr mit angekröpftem Tonkopf, der mit einem Steckanschluß und einer Überwurfmutter befestigt ist. Hiermit wird eine nicht ganz optimale Geometrie erreicht. Während bei einer optimalen Tonarmgeometrie der Tonabnehmer bei 66 mm und 121 mm Entfernung vom Mittelpunkt keinen tangentialen Spurfehlwinkel zur Schallplattenrille bildet, ermittelten wir einen inneren „Nulldurchgang" von 72 mm.

Tonarmwaage eingebaut

Eine eingebaute Tonarmwaage ermöglicht eine sehr exakte Einstellung der Auflagekraft. Die Skating-Kompensation ist mit einem großen Einstellrad, das in Werten für sphärisch und für elliptisch geschliffene Abtastdiamanten skaliert ist, leicht einstellbar.

Mit dem eingebauten System 406/II ergibt sich ein recht präsentes, aber dennoch freies und angenehmes Klangbild. Eine leichte Schärfe ist besonders bei Streichern festzustellen; es entsteht ein guter räumlicher Klangeindruck.

Hinsichtlich der Tiefenresonanz ist das eingebaute System nicht optimal mit dem Tonarm abgestimmt. Die Resonanz liegt bei 6 Hz und damit zu niedrig *(Bild 8 A)*; Störungen etwa durch Plattenverwellungen, die in diesem Bereich liegen, können dann durch die Tiefenresonanz verstärkt werden und hörbare Störprodukte erzeugen.

Wenn man einen anderen Tonabnehmer einbauen will, sollte man deshalb Systeme mit niedriger Nadelnachgiebigkeit wählen, um eine günstigere (höhere) Tiefenresonanzfrequenz zu erreichen. Unsere Messung mit dem dynamischen MC 20 von Ortofon zum Beispiel ergab eine Resonanzfrequenz von etwa 8 Hz *(Bild 8 B)*.

Zur Trittschalldämpfung wird bei diesem Plattenspieler ein Subchassis für den Plattenteller und den Tonarm verwendet, das eine gute Dämpfung gegen Erschütterungen bewirkt.

Bewertung

Sehr gute Eigenschaften weist das Laufwerk auf: Der Gleichlauf ist ausgezeichnet, und Rumpelstörungen liegen im unkritischen Bereich. Nicht optimal ist die Abstimmung von Tonabnehmer und Tonarm. Keine Probleme ergaben sich bei der Bedienung.
Insgesamt wurde das Gerät mit 76 Punkten bewertet und erhielt damit die Note gut.

Plattenspieler PL-5000 X von Pioneer



Mit einem direktangetriebenen Plattenteller ist der vollautomatische Plattenspieler PL-5000 X von Pioneer ausgestattet.

Durch eine Quarz-PLL-Regelung wird ein sehr guter Gleichlauf erreicht; die Schwankungen liegen bei nur 0,05%, einem Wert, den man akustisch vernachlässigen kann.

Die tatsächliche Geschwindigkeit wird bei dieser Regelung mit drei im Motor feststehenden Hallelementen aufgenommen, die analog zum Wechsel der Magnetfelder ein elektrisches Signal erzeugen. Dieses Signal wird mit einem Quarz-stabilisierten Signal verglichen. Abweichungen von der Sollgeschwindigkeit können auf diese Weise sofort erkannt und durch elektronische Nachregelung der Motorspannung korrigiert werden.

Mit einer Stroboskopeinrichtung hinter einem Sichtfenster kann man den Gleichlauf überwachen. Eine Geschwindigkeitsfeinregulierung gibt es bei diesem Plattenspieler nicht; sie ist aber im Grunde auch nicht erforderlich, denn der PL-5000 X zeigt auch bei Verwendung von Naßreinigungsröhrchen keine Geschwindigkeitsabweichung. Auch zum Beispiel durch Trittschall gibt es keine Beeinträchtigungen: Gegen mechanische Erschütterungen ist das Laufwerk wirkungsvoll geschützt.

Die Automatikfunktionen des Plattenspielers lassen sich – abgesehen vom Vorwahlschalter für die Plattengröße – bei geschlossener Staubschutzhaube auslösen. Die entsprechenden Tasten liegen auf einem vorgezogenen Gehäuseteil. Schaltbar sind: Geschwindigkeit, Start, Wiederholung und Unterbrechung des Abspielens.

Hebel für Tonarmlift liegt ungünstig

Die manuelle Bedienung wird dadurch etwas beeinträchtigt, daß der

Hebel für den Tonarmlift sehr ungünstig liegt, nämlich sehr weit hinten am Tonarmlager. Wenn man den Lift benutzt, kann man dadurch leicht den Tonarm erschüttern. Günstig ist allerdings die sehr langsame Tonarmabsenkung.

Mit der S-förmigen Ausführung des Tonarms wird eine fast optimale Geometrie erreicht. Nicht ganz exakt ist die Markierung für die Einstellung der Auflagekraft, die hier mit dem Gegengewicht vorgenommen wird. Wir ermittelten eine Abweichung von 5%. Etwas ungenau ist auch die Einstellung der Antiskating-Einrichtung.

Beim Tonabnehmersystem, das sich durch den SME-Anschluß des Tonkopfes leicht einbauen läßt, hat man in jedem Fall die Qual der Wahl, denn der Plattenspieler wird ohne System geliefert. Da der Tonarm verhältnismäßig schwer ist, sollte man sich in jedem Fall ein System mit geringer Nadelnachgiebigkeit aussuchen, weil sonst zu tief liegende Baßresonanzen auftreten.

Unsere Messungen mit dem Tonabnehmersystem V 15 IV von Shure zeigte dies; die Resonanzfrequenz lag hier unter 5 Hz, so daß sie auf unserem Diagramm nicht mehr abgebildet werden konnte. Mit dem MC 20 von Ortofon mit nicht so hoher Nadelnachgiebigkeit ergab sich eine Tiefenresonanz von 7 Hz, also unterhalb des optimalen Bereiches zwischen 10 und 13 Hz *(Bild 9 A)*. Mit massearmen Systemen von ebenfalls geringer Nadelnachgiebigkeit können unter Umständen bessere Ergebnisse erzielt werden.

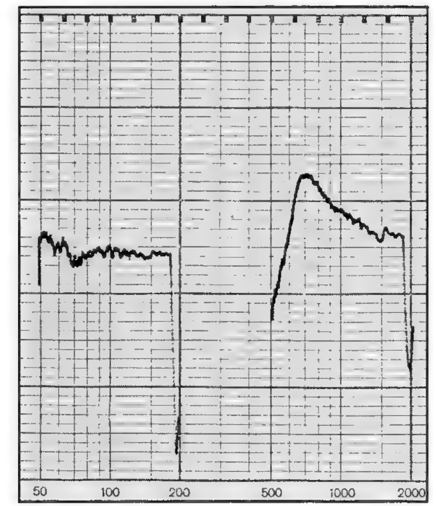


Bild 9 A Für den recht schweren Tonarm des PL 5000 von Pioneer sollte man sich in jedem Fall ein leichteres Tonabnehmersystem von möglichst geringer Nadelnachgiebigkeit aussuchen. Andernfalls sind zu tief liegende Baßresonanzen zu erwarten. Mit dem V 15 IV von Shure zum Beispiel ergab sich eine Resonanzfrequenz unter 5 Hz (links; die Resonanzspitze ist in diesem Diagramm nicht abgebildet). Auch mit dem MC 20 liegt die Resonanz nicht allzu günstig (rechts).

Bewertung

Bei den entscheidenden Laufwerkseigenschaften erhielt der PL-5000 X die höchstmögliche Punktzahl, sowohl was den Gleichlauf betrifft als auch hinsichtlich der Rumpelstörungen. Leider ist man durch den schweren Tonarm bei der Wahl eines geeigneten Tonabnehmersystems recht eingeschränkt. Insgesamt erhielt der PL-5000 X von Pioneer 68 Punkte und damit die Note befriedigend.

Plattenspieler PS-X 60 von Sony



Mit einem Linear-Motor wird das Laufwerk des Vollautomaten PS-X 60 von Sony angetrieben. Der rotierende Teil eines solchen Motors besteht aus einem Kranz von Dauermagneten, während die Antriebsspulen feststehen und ein umlaufendes Magnetfeld erzeugen.

In diesem Fall werden vier Antriebsspulen verwendet, wobei jeweils zwei Spulen in Reihe geschaltet sind; es gibt also praktisch zwei Statorwicklungen. Die zum Antrieb erforderlichen Wechselspannungen unterschiedlicher Phase entstehen folgendermaßen:

In einem bestimmten Winkel sind zwei feststehende Hall-Elemente angeordnet, die von den magnetischen Wechselfeldern des sich drehenden Rotorteils beeinflußt werden. Analog hierzu geben die Hall-

Elemente Wechselspannungen ab, deren Phasenunterschied dem Winkel ihrer Anordnung entspricht. Diese Wechselspannungen werden verstärkt und den Antriebsspulen zugeführt.

Während nun zum Beispiel an der ersten Statorwicklung die Spannung abfällt und das Magnetfeld schwächer wird, steigt die Spannung an der zweiten Wicklung an, und die Feldstärke vergrößert sich. Dadurch wirkt auf den Rotor ein gleichmäßiges Drehmoment.

Quarzgenaue Geschwindigkeitskontrolle

Zur Einhaltung der Sollgeschwindigkeit wird eine Quarz-Regelschaltung angewandt: Magnetische Markierungen am Plattenteller induzieren in einen Tastkopf eine Wechselspannung, die mit einem Quarz-Referenzsignal verglichen wird. Bei Abweichungen wird die Motorspannung sofort nachgeregelt und die Drehzahl somit korrigiert.

Dieser mit recht hohem elektronischem Aufwand realisierte Plattentellerantrieb erreicht sehr gute Gleichlaufergebnisse. Die Schwankungen betragen nach unseren Messungen nur 0,05%. Auch bei Belastung, zum Beispiel durch ein Naßreinigungsröhrchen, war keine Geschwindigkeitsabweichung festzustellen.

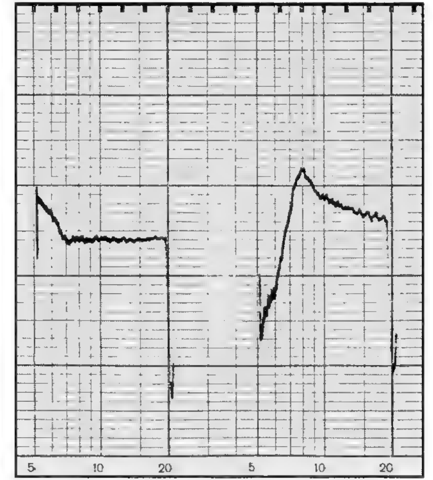


Bild 10 B Wenn man das System wechseln möchte, sollte man auf geringe Nadelnachgiebigkeit achten. Sonst liegt die Baßresonanz zu tief, wie die Messung mit dem V 15 IV von Shure zeigt (links). Günstiger, aber auch noch nicht hoch genug, liegt die Resonanzfrequenz mit dem MC 20 (rechts).

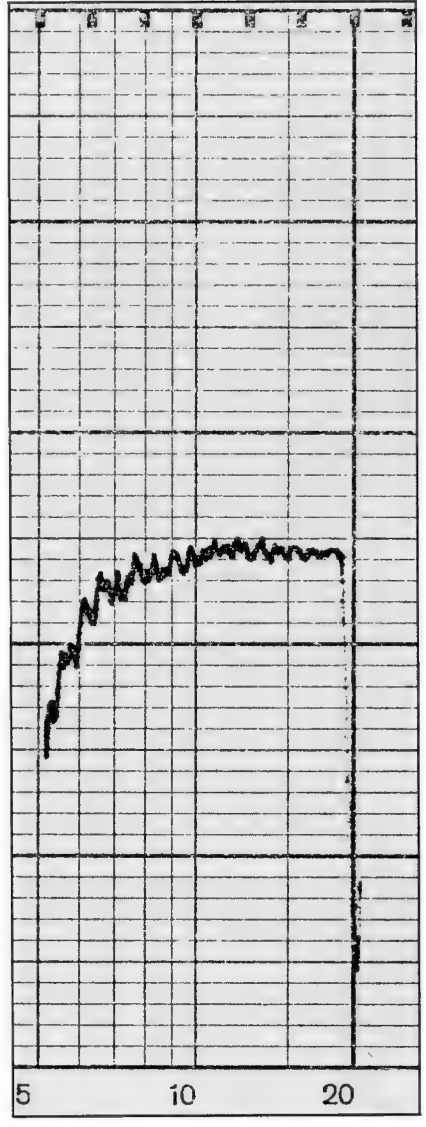


Bild 10 A Der Tonarm des PS-X 60 von Sony ist wirksam gedämpft; mit dem eingebauten Tonabnehmersystem XL 35 A ist keine Tiefenresonanz erkennbar.

Außer dem Wahlschalter für den Plattendurchmesser liegen alle Bedienungselemente auf einem vorgezogenen Teil des Chassis, das auch bei geschlossener Haube zugänglich ist. Dazu gehören: der Netzschalter, die Tasten zur Geschwindigkeitseinstellung, das Sichtfenster für die Stroboskopeinrichtung, die Start- und Stopp-Taste und dankenswerterweise auch der Tonarmlift, der sich mit einem kurzen Hebel erfreulich weich und feinfühlig betätigen läßt.

Tonarmhöhe einstellbar

Einige nicht übliche, sehr nützliche Einstellmöglichkeiten bietet der J-förmige Tonarm. So kann man die Arbeitshöhe justieren, was die Verwendung von Tonabnehmern unterschiedlicher Höhe erlaubt, ohne einen Fehler des vertikalen Abtastwinkels in Kauf nehmen zu müssen. Auch die Höhe der Liftplatte kann man einstellen, um stets eine Nadelanhebung von mindestens 5 mm zu gewährleisten.

Die Auflagekraft wird mit dem Tonarm-Gegengewicht eingestellt. Die entsprechenden Markierungen sind lobenswert genau. Genau ist auch die Geometrie des Tonarms. Gut einstellbar ist die Antiskatingkraft.

In den Tonarm wird das Magnetsystem XL 35 A serienmäßig eingebaut. Mit diesem Tonabnehmer erzielt man ein natürliches und ausgeglichenes Klangbild von plastischer Räumlichkeit, mit weichen Höhen und saftiger Tiefenwiedergabe.

Offensichtlich ist der etwas schwere Tonarm gut gedämpft, denn in der Kombination mit dem XL 35 A war keine Tiefenresonanz festzustellen *(Bild 10 A)*. Nicht allzu ausgeprägt sind die Tiefenresonanzen mit dem V 15 IV von Shure und dem MC 20 von Ortofon. Beim Shure-System liegt die Resonanzfrequenz allerdings zu tief; auch mit dem MC 20 liegt sie nicht optimal *(Bild 10 B)*. Bei Verwendung eines „Fremdsystems" empfiehlt es sich daher, Tonabnehmer mit größerer Masse und niedriger Nadelnachgiebigkeit zu wählen.

Bewertung

Bei sehr guten Gleichlaufeigenschaften liegen die Rumpelstörungen des Laufwerks im unkritischen Bereich.
Sehr gut sind Tonarm und Tonabnehmer aufeinander abgestimmt.
Auch sonst läßt der Plattenspieler eigentlich keine Wünsche offen.
Mit 89 Punkten erhielt er die Note sehr gut.

Plattenspieler TS 860 von Telefunken



Um einen halbautomatischen Plattenspieler mit elektronisch geregeltem Direktantrieb handelt es sich beim TS 860 von Telefunken.

Die selbsttätigen Funktionen beschränken sich auf das Abschalten des Laufwerks und das Anheben des Tonarms nach Beendigung des Abspielens. Vor dem Abspielen schaltet man den Laufwerksmotor von Hand ein und wählt die Drehzahl.

Das Erreichen und Einhalten der Sollgeschwindigkeit kann man mit Hilfe einer Stroboskopeinteilung am Plattentellerrand kontrollieren. Bei Abweichungen, zum Beispiel bei Verwendung eines Naßreinigungsröhrchens – wir haben in diesem Fall nur eine minimale Geschwindigkeitsverringerung gemessen –, kann man die Drehzahl mit zwei Potentiometern nachregeln.

Ebenso wie die Start- und Geschwindigkeitswahltasten befinden sich diese Regler leider auf der Chassisoberseite, so daß ihre Betätigung nur bei offener Haube möglich ist.

Da der Tonarm in jedem Fall von Hand aufgesetzt werden muß, ist ein gut funktionierender Lift natürlich besonders wichtig. Leider liegt der Hebel hier recht ungünstig, nämlich in der Nähe des Tonarmlagers, und er ist zudem schwergängig, senkt aber den Tonarm erfreulich langsam ab.

Wenig günstig ist auch die Antiskating-Einrichtung angebracht; man berührt beim Einstellen das seitliche Balancegewicht des Tonarms. Die Auflagekraft wird bei dem J-förmigen Aluminium-Tonarm mit dem Gegengewicht eingestellt. Nur mäßig ist die Genauigkeit der Markierung. Wir haben eine Abweichung von 15 % festgestellt.

Gute Tonarmgeometrie

Erfreulich genau ist dagegen die Tonarmgeometrie, das heißt, die beiden Punkte auf der Schallplatte, an denen kein tangentialer Spurfehlwinkel auftritt, liegen in der richtigen Entfernung vom Mittelpunkt.

Mit dem eingebauten Tonabnehmersystem TM 600 ist die Wiedergabe sehr ausgewogen, in den Höhen eher weich, ohne scharfe Kontraste. Zwischen 8 Hz und 9 Hz, und damit unterhalb des optimalen Bereiches, liegt die Tiefenresonanz der Tonarm-Tonabnehmer-Kombination *(Bild 11 A)*. Mit unserem Referenzsystem V 15 IV von Shure liegt die Resonanz zwar zwischen 7 und 8 Hz und damit ziemlich tief, sie ist aber nicht sehr ausgeprägt *(Bild 11 B)*, was auf eine recht gute Dämpfung des Ton-

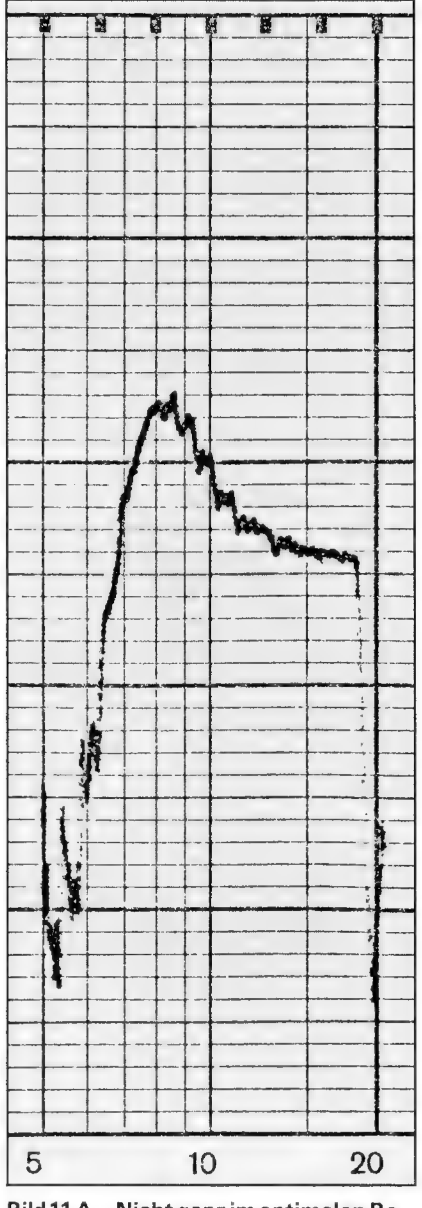


Bild 11 A Nicht ganz im optimalen Bereich liegt die Tiefenresonanz beim TS 860 von Telefunken mit dem eingebauten Tonabnehmersystem TM 600.

5 10 20 5 10 20

Bild 11 B Mit dem V 15 IV von Shure liegt die Tiefenresonanz aufgrund der höheren Nadelnachgiebigkeit dieses Tonabnehmers zwar noch etwas tiefer als mit dem eingebauten System; sie ist aber nicht sehr ausgeprägt (links; rechts die Vergleichsmessung mit dem MC 20).

arms schließen läßt. So sind auch mit Tonabnehmern höherer Nadelnachgiebigkeit kaum Probleme zu erwarten; günstigere Ergebnisse erreicht man bei dem relativ schweren Tonarm allerdings mit Abtastern niedriger Nadelnachgiebigkeit.

Bewertung

Gleichlaufschwankungen und Rumpelstörungen liegen beim Laufwerk des TS 860 von Telefunken im unkritischen Bereich. Allerdings sollte man einen Aufstellungsplatz wählen, der gegen Trittschall möglichst unempfindlich ist (zum Beispiel ein an der Wand befestigtes Regal). Die Dämpfung des Chassis gegen äußere Erschütterungen ist nämlich nur mäßig. Etwas kritisch ist die Tonarm-Tonabnehmer-Kombination. Der Plattenspieler bekam insgesamt 77 Punkte, das entspricht der Note gut.

Plattenspieler Modul 42 P von Wega



In schwarzem oder weißem Gehäuse mit schwarzem Teller und Tonarm ist der Plattenspieler Modul 42 P von Wega erhältlich. Das Design entspricht weitgehend der weichen Formgebung, die man auch von den übrigen Komponenten der Modul-42-Serie des Herstellers kennt. Das Laufwerk hat an der Rückseite eine pultförmige Erhöhung, an der die Staubschutzhaube befestigt ist.

Antrieb mit Linearmotor

Der Plattenspielerantrieb erfolgt direkt. Hierzu wird ein Linearmotor verwendet, dessen vier Spulen einen festen Stator bilden, während der Rotorteil einen mehrpoligen Dauermagneten enthält. Die Magnetfelder des Rotors wirken auf zwei im Motor angeordnete Hallelemente, die dadurch eine von der Drehrichtung und -geschwindigkeit abhängige Wechselspannung erzeugen. Die Wechselspannung wird verstärkt und so an die Statorspulen gelegt, daß ein umlaufendes Magnetfeld entsteht.

Für die genaue Einhaltung der Solldrehzahl sorgt eine aufwendige Servo-Elektronik. Sie bezieht ihre Steuerimpulse aus einem Tastkopf, in den eine Wechselspannung durch magnetische Markierungen am Plattenteller induziert wird.

Mit zwei Potentiometern auf der Frontseite des Plattenspielers kann man die Drehzahl im Bereich von +8,5% bis −7% stufenlos beeinflussen. Eine LED-Kette, markiert in Schritten von 1%, zeigt dabei die Drehzahlabweichung an.

Der Modul 42 P ist für vollautomatischen Betrieb ausgelegt. Man kann seine Funktionen aber auch mit der Hand steuern. Wird die Automatik verwendet, so muß zunächst der Plattendurchmesser mit einem auf

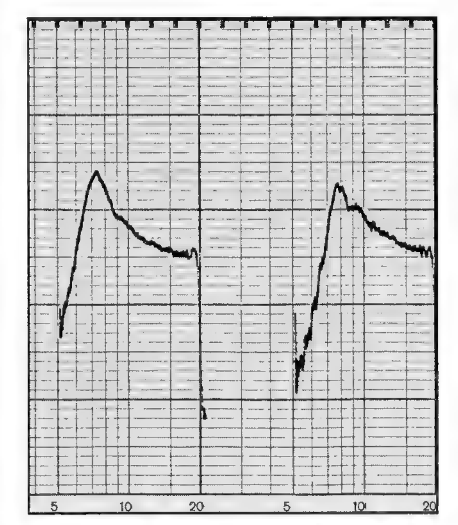


Bild 12 A Etwas schwer ist der Tonarm des Plattenspielers 42 P von Wega. Die Tiefenresonanzen mit den beiden vom Hersteller mitgelieferten Systemen (dem dynamischen AT MC 42 von Audio Technica, links, und dem magnetischen XL 15 von Sony, rechts) liegen deshalb unter 10 Hz und damit etwas ungünstig.

dem Gehäuse liegenden Drehschalter vorgewählt werden. Die übrigen Funktionen können dann bei geschlossener Haube gesteuert werden; die entsprechenden Bedienungselemente befinden sich in Form von Kippschaltern auf der Gerätevorderseite.

Drückt man den Schalter *Stop/ Start* nieder, so wird der Tonarm automatisch über die Einlaufrille geführt und abgesenkt. Dieser Vorgang dauert etwa 8 Sekunden. Mit demselben Schalter kann man auch das Abspielen unterbrechen und den Tonarm automatisch zurückfahren. Ein weiterer, mit „Repeat" bezeichneter Schalter erlaubt wiederholtes Abspielen, bis die Wiederholfunktion wieder ausgeschaltet ist.

Für manuelle Tonarmbedienung steht ein Tonarmlift zur Verfügung, der mit einem Kipphebel über ein Stahlband mechanisch betätigt wird. Dieser Kipphebel liegt neben den „Start"- und „Repeat"-Schaltern und ist in derselben Form ausgeführt. Zu Anfang etwas ungewohnt ist die entgegengesetzte Wirkung des Kipphebels: Wird er gesenkt, dann hebt der Tonarmlift die Nadel aus der Rille und umgekehrt.

Der S-förmige Tonarm wird mit einem Gegengewicht ausbalanciert, mit dem auch die Auflagekraft eingestellt wird. Als ziemlich genau erwiesen sich die entsprechenden Markierungen. Zur lateralen Balance ist ein kleines seitliches Gewicht vorhanden.

Mit einem SME-Anschluß ist der Tonkopf befestigt, bei dem auf besonders geringe Masse geachtet wurde. Durch seine sehr schmale Form ist sowohl die Montage als auch die Verschiebung des Tonabnehmersystems zur Einstellung des Überhangs erfreulich einfach.

Zwei Systeme zur Auswahl

Der Hersteller bietet zwei verschiedene Tonabnehmersysteme zum Modul 42 P an: das magnetische System XL 15 und den dynamischen

Scotch® Audio: Die Hohe Reinheit auf Cassette.

Es ist nicht leichter geworden zu beurteilen: Welche Cassette für meinen Recorder? Worauf kommt es an? Frequenzumfang? Dynamik? Niedriges Grundrauschen? Cassetten-Mechanik? Oxid? Recorder? Alles zusammen. Die entscheidende Dimension für uns: Die "Hohe Reinheit". Die Hohe Reinheit der Wiedergabe des Originals! Professionell! Und zwar auf Ihrem Recorder! Dafür schufen wir Scotch Master + Scotch "Metafine". Das Cassetten-System, für das die besten Geräte des Marktes Maßstab der Entwicklung waren. Und das es Ihnen leichter macht, jeweils eine HiFi-Spitzen-Cassette für Ihren Recorder zu wählen.

Scotch Master, Scotch "Metafine": Cassettensystem der Hifi-Klasse

Für die von Ihnen benutzte Schalterstellung:

Scotch Master I	: für Schalterstellung Fe (low noise)
Scotch Master II	: für Schalterstellung CrO_2 (Chrom)
Scotch Master III	: für Schalterstellung FeCr (Doppelschicht)
Scotch "Metafine"	: für Schalterstellung Metal (Reineisen)

Scotch Master und Scotch "Metafine" für den Anspruch der 80er Jahre: "Hohe Reinheit".

Scotch Audio- und Video-Cassetten von einem der größten Magnetband-Spezialisten der Welt. 3M.



3M

Scotch Audio-Cassetten erhalten Sie im Fachhandel und in den Fachabteilungen der Kaufhäuser.

Tonabnehmer MC 42. Dieser Abtaster erfordert einen Vor-Vorverstärker, Übertrager oder einen entsprechenden Verstärkereingang. Klanglich wurde der Plattenspieler mit dem System XL 15 erprobt. Wir stellten eine freie und recht durchsichtige Wiedergabe mit sehr guten Bässen, allerdings einer leichten Neigung zur Schärfe fest.

Wer darüber hinaus andere Systeme verwenden möchte, sollte Abtaster mit geringerer Nadelnachgiebigkeit wählen, da der Tonarm etwas schwer ist und bei Systemen mit höherer Nadelnachgiebigkeit zu recht tief liegenden Baßresonanzen neigt, wie unsere Vergleichsmessung mit dem V 15 IV von Shure zeigt *(Bild 12 B)*.

Um die Diamantnadel des Tonabnehmers begutachten zu können, ist ein kleiner Spiegel auf dem Gehäuse angebracht. Damit ist natürlich nicht der Abnutzungsgrad der Nadel zu erkennen, aber eventuelle Verschmutzung.

Gut ausgelegt ist die Geometrie des Tonarms; die beiden Punkte, an denen der Tonabnehmer keinen tangentialen Fehlwinkel zur Schallplattenrille bildet, liegen genau richtig.

In der praktischen Erprobung erwies sich das Chassis des Plattenspielers als gut gedämpft und kaum empfindlich bei direkter Erschütterung.

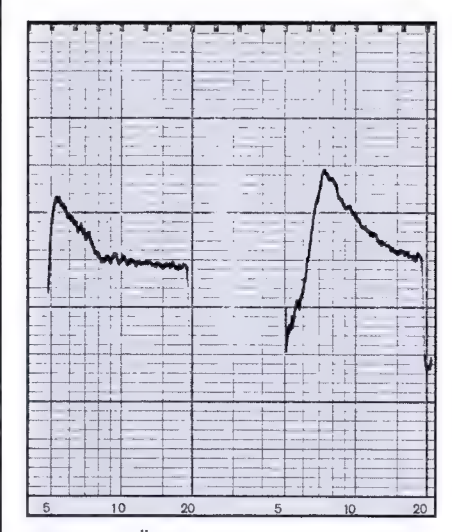


Bild 12 B Ähnlich wie mit dem dynamischen System von Audio Technica liegt die Tiefenresonanz mit dem MC 20 von Ortofon (rechts). Deutlich tiefer und damit kritisch ist die Tiefenresonanz mit dem V 15 IV von Shure (links); Systeme mit hoher Nadelnachgiebigkeit sollte man also nicht einbauen.

Bewertung

Bei unseren Messungen bewies der Plattenspieler Modul 42 P mit nur 0,05 % Schwankungen gute Gleichlaufeigenschaften. Nur eine sehr geringfügige Abweichung von der Sollgeschwindigkeit wurde bei Verwendung eines mitlaufenden Naßreinigungsröhrchens festgestellt.
Der (mit DIN-Filter bewertete) Rumpelgeräuschspannungsabstand ist mit 76 dB einwandfrei; deutlich niedriger ist dagegen der gemessene Wert für den (unbewerteten) Rumpelfremdspannungsabstand (nur 47 dB). Eine Überprüfung ergab, daß dieses doch schon nennenswerte Fremdspannungsniveau aus Brummeinstreuungen vom Motor herrührt.
Insgesamt erhielt der gut ausgestattete und bedienbare Plattenspieler 78 Punkte und damit die Note gut.

Plattenspieler SL-10 von Technics



Gleich mit einer ganzen Reihe von Besonderheiten kann der vollautomatische Plattenspieler SL-10 von Technics aufwarten:

Dazu gehört zunächst einmal sein kompaktes Format – die Grundfläche ist nicht viel größer als eine Schallplattenhülle. Ferner zählen dazu der in die Haube eingebaute Tangentialtonarm, der eingebaute Vor-Vorverstärker für das dynamische Tonabnehmersystem, die Möglichkeit des Senkrechtbetriebes und die Unabhängigkeit des Gerätes von der Netz-Stromversorgung; man kann den SL-10 beispielsweise auch an einem 12-Volt-Akku betreiben.

Die außergewöhnliche Konstruktion dieses Plattenspielers läßt kaum noch eine Funktion übrig, die von Hand auszuführen wäre. Nur das Auflegen der Platte und das Schließen des Deckels konnte die Technik dem Benutzer noch nicht abneh-

men. Ist dies geschehen, so ist zugleich das Laufwerk eingeschaltet, und man braucht nur noch die *Start*-Taste zu drücken. Der Tonarm wird dann automatisch über die Einlaufrille geführt und abgesenkt, wobei die Plattengröße mit optischen Sensoren im Plattenteller erkannt und die entsprechende Geschwindigkeit auch gleich eingestellt wird. Der ganze Vorgang dauert nur fünf Sekunden.

„Manuelle" Bedienung elektronisch ausgeführt

Nach dem Abspielen wird der Tonarm wieder angehoben und in die Ausgangsposition zurückgeführt. Natürlich kann man auch das Abspielen unterbrechen; dazu gibt es eine *Cue*-Taste. Hält man die *Start*-Taste fest, so kann man den Tonarm über die Platte führen, um eine gewünschte Stelle aufzusuchen. Ein roter Pfeil und eine fein unterteilte Skala in der Haube sind dabei sehr hilfreich. Sobald man die Taste losläßt, senkt sich der Tonarm auf die Plattenrille. Durch unterschiedlichen Tastendruck kann man die Geschwindigkeit der Tonarmbewegung bestimmen. Auch eine schrittweise Tonarmführung ist möglich, wenn man die Taste nur leicht antippt.

Der kurze Tangentialtonarm ist in vier Punkten kardanisch gelagert. Er wird von einem Motor über ein Schneckengetriebe mit einem Seilzug bewegt. Eine elektronische Steuerung sorgt dafür, daß er stets exakt der Plattenrille nachgeführt wird, damit kein tangentialer Fehlwinkel zur Plattenrille entsteht. Der Motor und die Steuerelektronik sind ebenfalls in der Haube eingebaut.

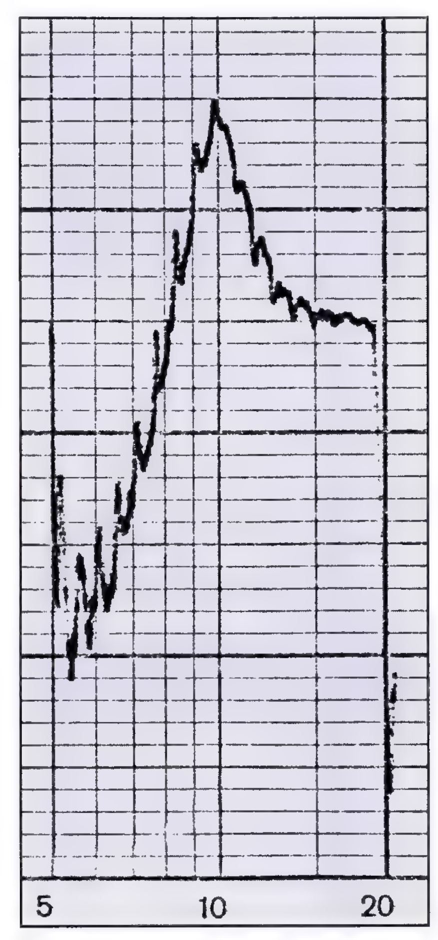


Bild 13 A Recht gut aufeinander abgestimmt sind Tangentialtonarm und Tonabnehmer beim SL-10 von Technics. Die Tiefenresonanz liegt im günstigen Bereich; allerdings ist die Resonanzspitze auch recht hoch.

Sehr gut mit dem Tonarm abgestimmt ist das eingebaute Tonabnehmersystem 310 MC, das nach dem Prinzip der bewegten Spule arbeitet (dynamisch). Die Tiefenresonanz der Kombination Tonarm/Tonabnehmer liegt bei 10 Hz und damit im günstigen Bereich, ist allerdings recht stark ausgeprägt *(Bild 13 A)*. Die Auflagekraft ist mit 1,25 p eingestellt. Sie kann um ± 0,25 p variiert werden.

Mit dem Abtaster 310 MC, den man nicht gegen ein anderes System austauschen kann, ergibt sich ein recht präsentes, freies, allerdings etwas weniger räumliches Klangbild mit sauberen und schlanken Bässen.

Bewertung

Mit dem quarzgeregelten, direktgetriebenen Laufwerk werden ausgezeichnete Gleichlaufeigenschaften bei hohem Rumpelgeräuschabstand erreicht. Tonarm und Tonabnehmer sind gut aufeinander abgestimmt.

84 Punkte erhielt das komfortable Gerät und damit die Note sehr gut.

Plattenspieler TD 126/Spezial von Thorens

Die Hersteller des TD 126/Spezial von Thorens vertreten nach wie vor standhaft die Meinung, daß der Antrieb des Plattentellers über Riemen anderen Antrieben, auch Direktantrieben, überlegen ist. So ist denn auch der hier vorgestellte halbautomatische Plattenspieler mit solch einem Antrieb ausgestattet.

Die Bedienung erfolgt über Drehknöpfe und Tipptasten, die vorne auf der Zarge untergebracht, also auch bei geschlossener Haube zu betätigen sind. Innerhalb des Bedienteils

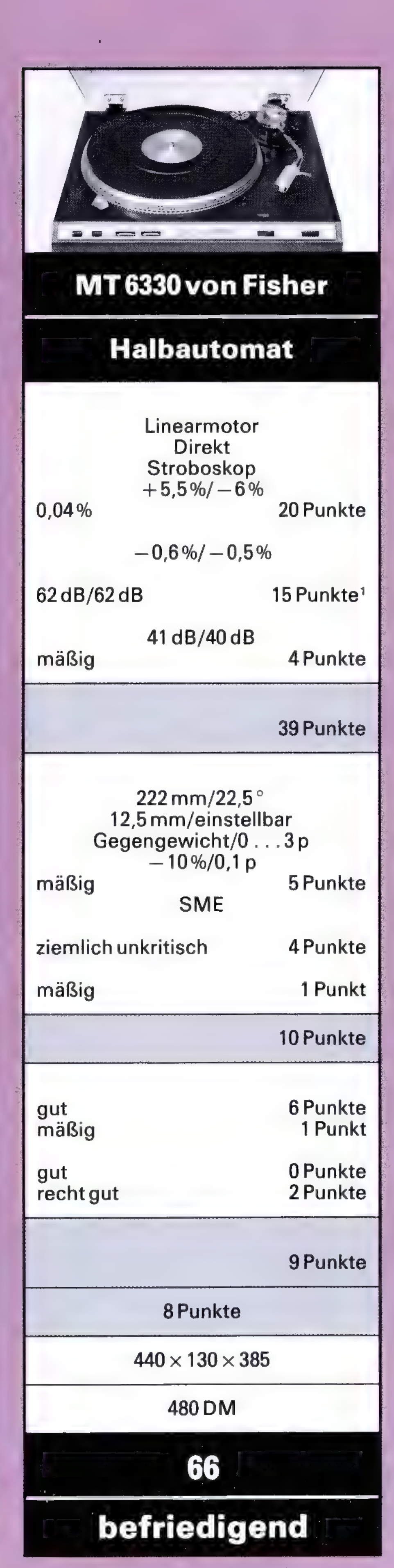
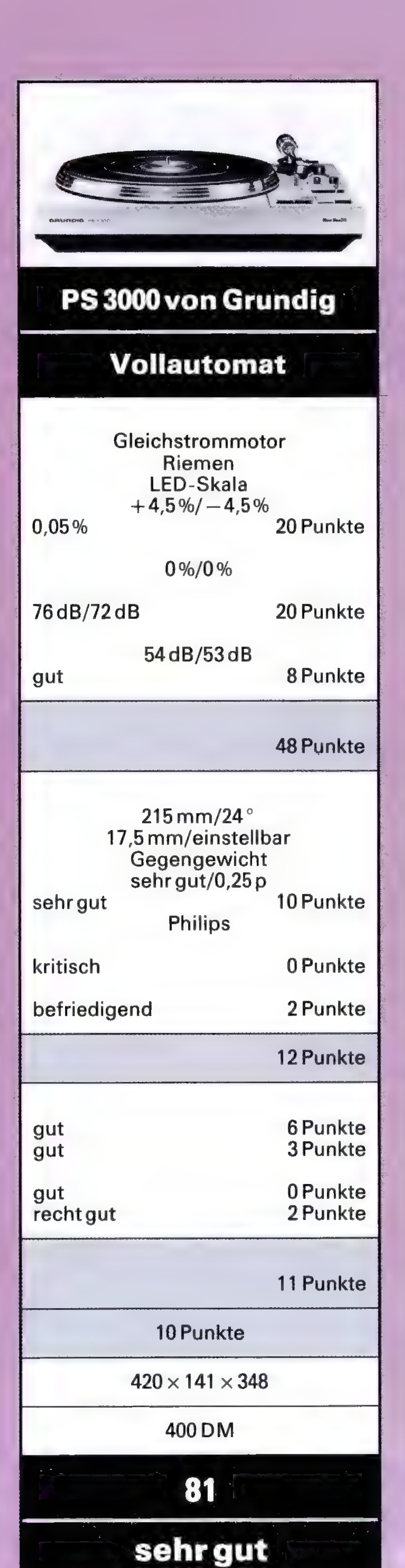
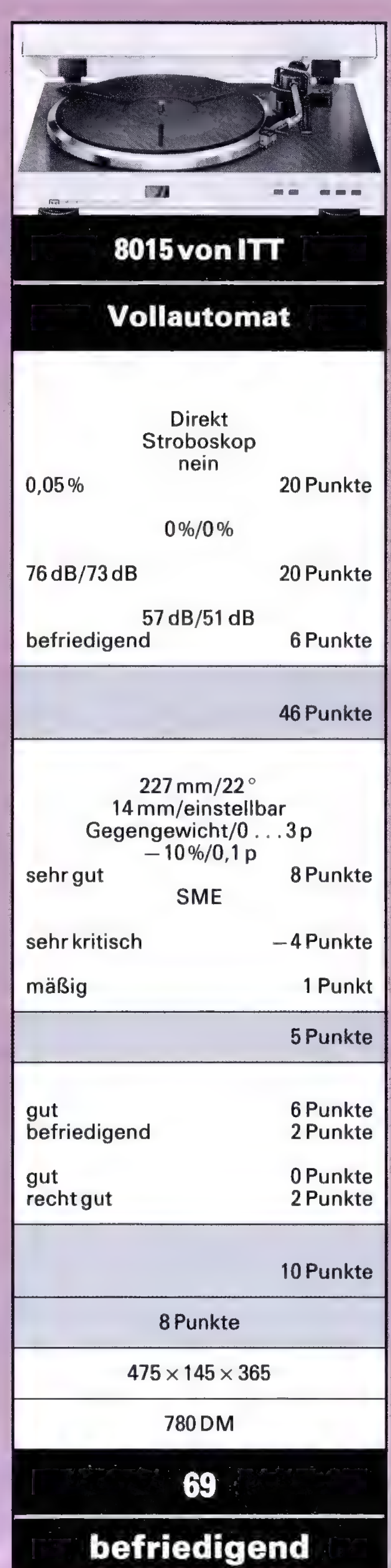


Daten- und Punktetabelle:
Plattenspieler





Modell	PS 550 S von Braun		CS 606 von Dual	
Art	**Vollautomat**		**Halbautomat**	
Laufwerk				
Motor	Gleichstrommotor		Gleichstrommotor	
Antrieb	Riemen		Direkt	
Drehzahlkontrolle	nein		Stroboskop	
Feineinstellung	+3,5%/−4,5%		+6%/−6%	
Gleichlaufschwankungen (max. 20 Punkte)	0,05%	20 Punkte	0,05%	20 Punk
Abweichung von der Solldrehzahl bei Naßabtastung außen/innen	−0,3%/−0,2%		0%/0%	
Rumpelgeräuschspannungsabstand (max. 20 Punkte) mit Thorens-Meßkoppler/Japan. Folie	78 dB/75 dB	20 Punkte	80 dB/75 dB	20 Punk
Rumpelfremdspannungsabstand (Meßkoppler/Japanische Lackfolie)	57 dB/55 dB		57 dB/57 dB	
Trittschalldämpfung (max. 10 Punkte)	gut	8 Punkte	befriedigend	6 Punk
Laufwerksbewertung insgesamt (max. 50 Punkte)		48 Punkte		46 Punk
Tonarm				
Länge/Kröpfungswinkel	226 mm/23°		221 mm/24,5°	
Überhang/einstellbar	15,75 mm/einstellbar		17,9 mm/einstellbar	
Auflagekrafteinstellung/Bereich	Federkraft/0 . . . 2 p		Federkraft/0 . . . 3 p	
Skalengenauigkeit/Skalenteilung	−3%/0,25 p		sehr gut/0,1 u. 0,25 p	
Geometrie (max. 10 Punkte)	sehr gut	10 Punkte	sehr gut	10 Punk
Systemträger-Anschluß	–		Dual, ungünstig	
Tiefenresonanz mit zugehörigem Tonabnehmersystem (max. 12 Punkte)	sehr kritisch	−1 Punkt	günstig	8 Punk
Eignung für verschiedene Tonabnehmer (max. 3 Punkte)	mäßig	1 Punkt	befriedigend	2 Punk
Tonarmbewertung insgesamt (max. 25 Punkte)		10 Punkte		20 Punk
Bedienungsfreundlichkeit				
Tonarmeinstellung (max. 8 Punkte)	gut	6 Punkte	sehr gut	8 Punk
Lift und manuelle Bedienung (max. 4 Punkte)	gut	3 Punkte	gut	3 Punk
Tonabnehmermontage schwierig (minus 3 Punkte)	umständlich	−3 Punkte	gut	0 Punk
Bedienung allgemein (max. 4 Punkte)	sehr gut	4 Punkte	recht gut	2 Punk
Bewertung der Bedienung insgesamt (max. 15 Punkte)		10 Punkte		13 Punk
Ausstattung (max. 10 Punkte)	6 Punkte		10 Punkte	
Abmessungen in mm (B × H × T)	500 × 102 × 325		420 × 140 × 370	
Handelspreis ungefähr	700 DM		420 DM	
Punktzahl (max. 100 Punkte)	**74**		**89**	
Beurteilung	**gut**		**sehr gut**	

MT 6330 von Fisher		PS 3000 von Grundig		8015 von ITT	
Halbautomat		Vollautomat		Vollautomat	
Linearmotor		Gleichstrommotor			
Direkt		Riemen		Direkt	
Stroboskop		LED-Skala		Stroboskop	
+5,5 %/−6 %		+4,5 %/−4,5 %		nein	
0,04 %	20 Punkte	0,05 %	20 Punkte	0,05 %	20 Punkte
−0,6 %/−0,5 %		0 %/0 %		0 %/0 %	
62 dB/62 dB	15 Punkte[1]	76 dB/72 dB	20 Punkte	76 dB/73 dB	20 Punkte
41 dB/40 dB		54 dB/53 dB		57 dB/51 dB	
mäßig	4 Punkte	gut	8 Punkte	befriedigend	6 Punkte
	39 Punkte		48 Punkte		46 Punkte
222 mm/22,5°		215 mm/24°		227 mm/22°	
12,5 mm/einstellbar		17,5 mm/einstellbar		14 mm/einstellbar	
Gegengewicht/0 . . . 3 p		Gegengewicht		Gegengewicht/0 . . . 3 p	
−10 %/0,1 p		sehr gut/0,25 p		−10 %/0,1 p	
mäßig	5 Punkte	sehr gut	10 Punkte	sehr gut	8 Punkte
SME		Philips		SME	
ziemlich unkritisch	4 Punkte	kritisch	0 Punkte	sehr kritisch	−4 Punkte
mäßig	1 Punkt	befriedigend	2 Punkte	mäßig	1 Punkt
	10 Punkte		12 Punkte		5 Punkte
gut	6 Punkte	gut	6 Punkte	gut	6 Punkte
mäßig	1 Punkt	gut	3 Punkte	befriedigend	2 Punkte
gut	0 Punkte	gut	0 Punkte	gut	0 Punkte
recht gut	2 Punkte	recht gut	2 Punkte	recht gut	2 Punkte
	9 Punkte		11 Punkte		10 Punkte
8 Punkte		10 Punkte		8 Punkte	
440 × 130 × 385		420 × 141 × 348		475 × 145 × 365	
480 DM		400 DM		780 DM	
66		**81**		**69**	
befriedigend		**sehr gut**		**befriedigend**	

[1] 5 Punkte Abzug wegen hohem Brummanteil in der Rumpelfremdspannung

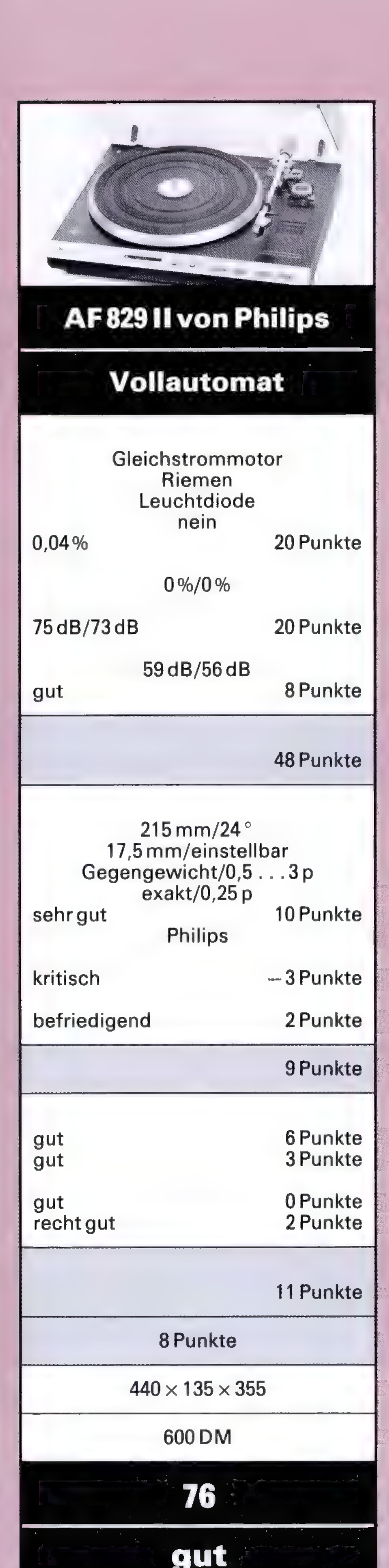
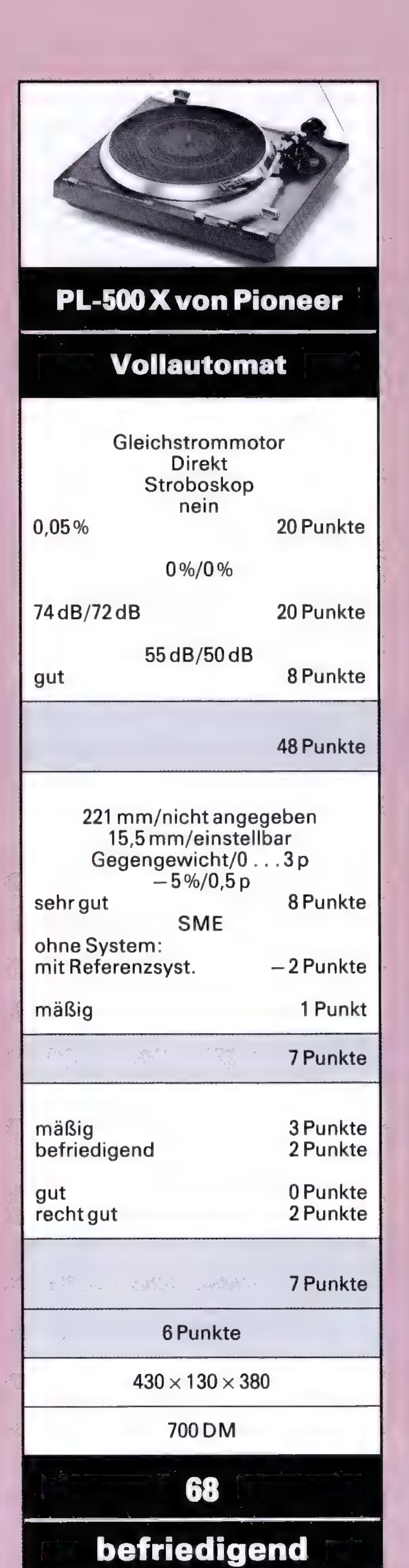
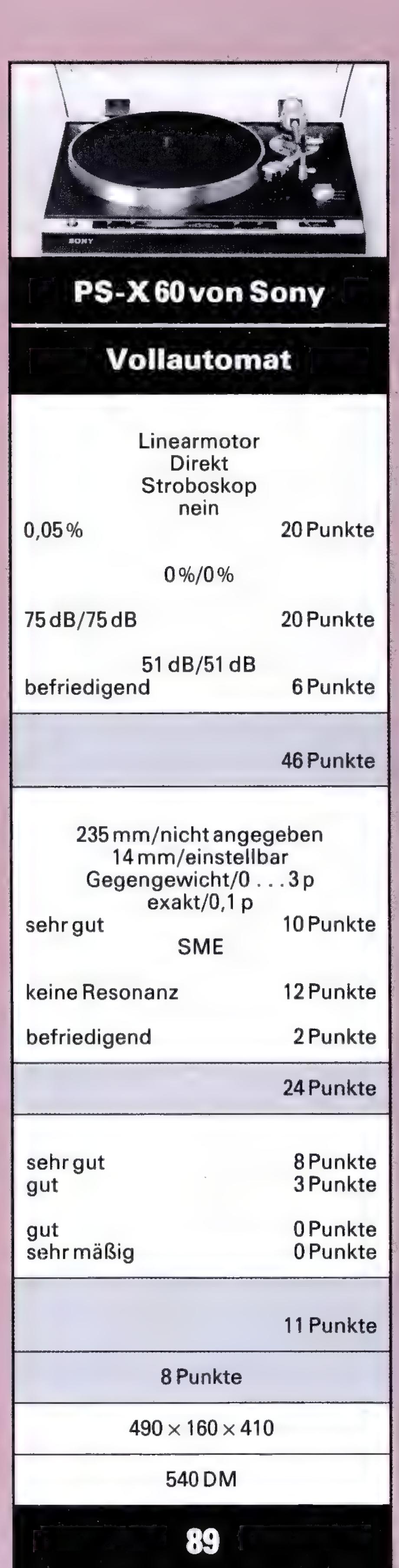
Daten- und Punktetabelle:
Plattenspieler





Modell	PD 277 von Luxman	DP-86 DA von Mitsubishi
Art	Halbautomat[2]	Vollautomat
Laufwerk		
Motor	Gleichstrommotor	Gleichstrommotor
Antrieb	Direkt	Direkt
Drehzahlkontrolle	Stroboskop	Stroboskop
Feineinstellung	+5%/−5%	+7%/−7%
Gleichlaufschwankungen (max. 20 Punkte)	0,05% — 20 Punkte	0,05% — 20 Punk
Abweichung von der Solldrehzahl bei Naßabtastung außen/innen	−0,11%/−0,1%	−0,03%/−0,02%
Rumpelgeräuschspannungsabstand (max. 20 Punkte) mit Thorens-Meßkoppler/Japan. Folie	76 dB/74 dB — 20 Punkte	72 dB/69 dB — 20 Punk
Rumpelfremdspannungsabstand (Meßkoppler/Japanische Lackfolie)	53 dB/53 dB	57 dB/56 dB
Trittschalldämpfung (max. 10 Punkte)	befriedigend — 6 Punkte	befriedigend — 6 Punk
Laufwerksbewertung insgesamt (max. 50 Punkte)	46 Punkte	46 Punk
Tonarm		
Länge/Kröpfungswinkel	240 mm/15°	227 mm/22°
Überhang/einstellbar	15 mm/einstellbar	14 mm/einstellbar
Auflagekrafteinstellung/Bereich	Gegengewicht/0 . . . 3 p	Gegengewicht/0 . . . 3 p
Skalengenauigkeit/Skalenteilung	−10%/0,1 p	−10%/0,1 p
Geometrie (max. 10 Punkte)	sehr gut — 10 Punkte	sehr gut — 10 Punk
Systemträger-Anschluß	–	SME
Tiefenresonanz mit zugehörigem Tonabnehmersystem (max. 12 Punkte)	kritisch — 2 Punkte	kritisch — 0 Punk
Eignung für verschiedene Tonabnehmer (max. 3 Punkte)	mäßig — 1 Punkt	mäßig — 1 Pun
Tonarmbewertung insgesamt (max. 25 Punkte)	13 Punkte	11 Punk
Bedienungsfreundlichkeit		
Tonarmeinstellung (max. 8 Punkte)	gut — 6 Punkte	mäßig — 3 Punk
Lift und manuelle Bedienung (max. 4 Punkte)	gut — 3 Punkte	befriedigend — 2 Punk
Tonabnehmermontage schwierig (minus 3 Punkte)	umständlich — −3 Punkte	gut — 0 Punk
Bedienung allgemein (max. 4 Punkte)	recht gut — 2 Punkte	schwierig — 0 Punk
Bewertung der Bedienung insgesamt (max. 15 Punkte)	8 Punkte	5 Punk
Ausstattung (max. 10 Punkte)	6 Punkte	8 Punkte
Abmessungen in mm (B × H × T)	470 × 150 × 365	480 × 150 × 385
Handelspreis ungefähr	650 DM	400 DM
Punktzahl (max. 100 Punkte)	**73**	**70**
Beurteilung	**gut**	**gut**

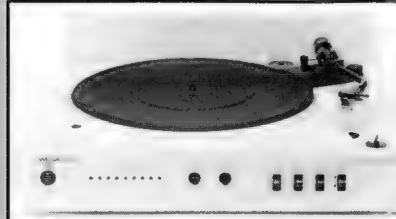
[2] Tonarm muß von Hand zurückgeführt werden

AF 829 II von Philips	PL-500 X von Pioneer	PS-X 60 von Sony
Vollautomat	Vollautomat	Vollautomat
Gleichstrommotor	Gleichstrommotor	Linearmotor
Riemen	Direkt	Direkt
Leuchtdiode	Stroboskop	Stroboskop
nein	nein	nein
0,04 % 20 Punkte	0,05 % 20 Punkte	0,05 % 20 Punkte
0 %/0 %	0 %/0 %	0 %/0 %
75 dB/73 dB 20 Punkte	74 dB/72 dB 20 Punkte	75 dB/75 dB 20 Punkte
59 dB/56 dB	55 dB/50 dB	51 dB/51 dB
gut 8 Punkte	gut 8 Punkte	befriedigend 6 Punkte
48 Punkte	48 Punkte	46 Punkte
215 mm/24°	221 mm/nicht angegeben	235 mm/nicht angegeben
17,5 mm/einstellbar	15,5 mm/einstellbar	14 mm/einstellbar
Gegengewicht/0,5 . . . 3 p	Gegengewicht/0 . . . 3 p	Gegengewicht/0 . . . 3 p
exakt/0,25 p	–5 %/0,5 p	exakt/0,1 p
sehr gut 10 Punkte	sehr gut 8 Punkte	sehr gut 10 Punkte
Philips	SME	SME
kritisch –3 Punkte	ohne System: mit Referenzsyst. –2 Punkte	keine Resonanz 12 Punkte
befriedigend 2 Punkte	mäßig 1 Punkt	befriedigend 2 Punkte
9 Punkte	7 Punkte	24 Punkte
gut 6 Punkte	mäßig 3 Punkte	sehr gut 8 Punkte
gut 3 Punkte	befriedigend 2 Punkte	gut 3 Punkte
gut 0 Punkte	gut 0 Punkte	gut 0 Punkte
recht gut 2 Punkte	recht gut 2 Punkte	sehr mäßig 0 Punkte
11 Punkte	7 Punkte	11 Punkte
8 Punkte	6 Punkte	8 Punkte
440 × 135 × 355	430 × 130 × 380	490 × 160 × 410
600 DM	700 DM	540 DM
76	**68**	**89**
gut	**befriedigend**	**sehr gut**

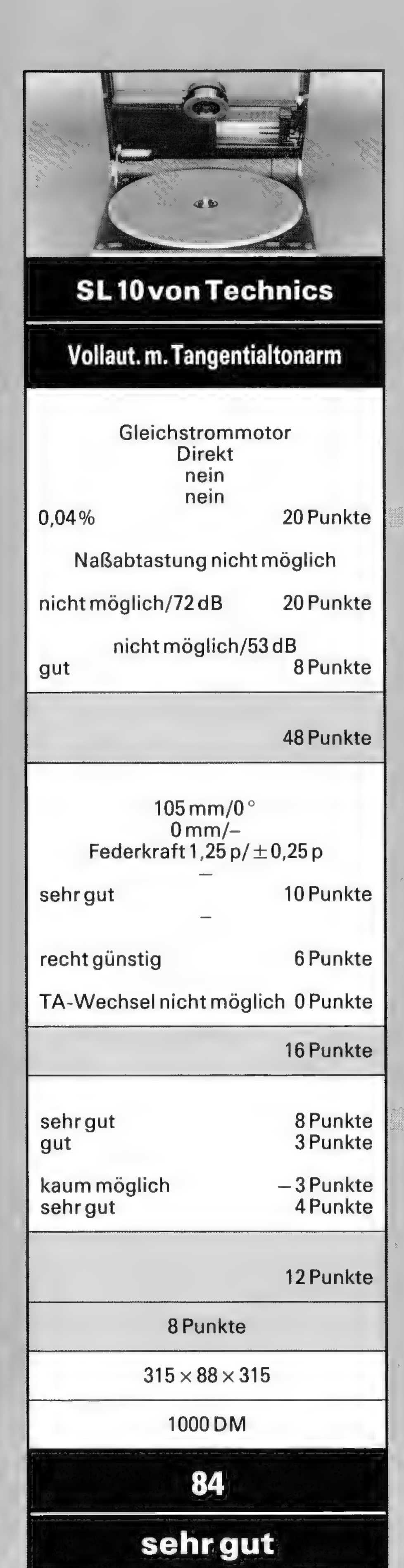
Daten- und Punktetabelle:
Plattenspieler



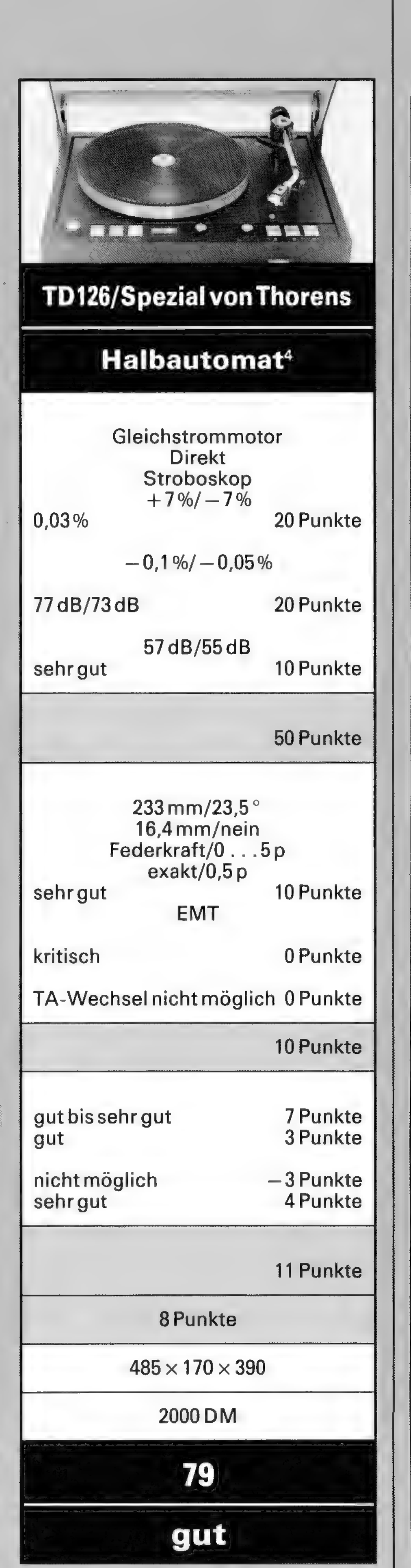


Modell	TS 860 von Telefunken	42 P von Wega
Art	Halbautomat	Vollautomat
Laufwerk		
Motor	Gleichstrommotor	Linearmotor
Antrieb	Direkt	Direkt
Drehzahlkontrolle	Stroboskop	LED-Kette
Feineinstellung	+6,5%/−5,5%	+8,5%/−7%
Gleichlaufschwankungen (max. 20 Punkte)	0,06% 20 Punkte	0,05% 20 Punk
Abweichung von der Solldrehzahl bei Naßabtastung außen/innen	−0,3%/−0,2%	−0,3%/−0,2%
Rumpelgeräuschspannungsabstand (max. 20 Punkte) mit Thorens-Meßkoppler/Japan. Folie	72 dB/71 dB 20 Punkte	77 dB/73 dB 15 Punk
Rumpelfremdspannungsabstand (Meßkoppler/Japanische Lackfolie)	53 dB/53 dB	47 dB/47 dB
Trittschalldämpfung (max. 10 Punkte)	mäßig 4 Punkte	sehr gut 10 Punk
Laufwerksbewertung insgesamt (max. 50 Punkte)	44 Punkte	45 Punk
Tonarm		
Länge/Kröpfungswinkel	237 mm/21,5°	216,5 mm/23,3°
Überhang/einstellbar	15 mm/einstellbar	nicht angegeben/einstellbar
Auflagekrafteinstellung/Bereich	Gegengewicht/0...3 p	Gegengewicht/0...3 p
Skalengenauigkeit/Skalenteilung	−15%/0,1 p	gut/0,1 p
Geometrie (max. 10 Punkte)	sehr gut 10 Punkte	sehr gut 10 Punk
Systemträger-Anschluß	SME	SME
Tiefenresonanz mit zugehörigem Tonabnehmersystem (max. 12 Punkte)	etwas kritisch 2 Punkte	XL 15 etw. krit., MC 42 krit. 0 Punk
Eignung für verschiedene Tonabnehmer (max. 3 Punkte)	recht gut 2 Punkte	befriedigend 2 Punk
Tonarmbewertung insgesamt (max. 25 Punkte)	14 Punkte	12 Punk
Bedienungsfreundlichkeit		
Tonarmeinstellung (max. 8 Punkte)	ziemlich gut 5 Punkte	sehr gut 8 Punk
Lift und manuelle Bedienung (max. 4 Punkte)	befriedigend 2 Punkte	gut 3 Punk
Tonabnehmermontage schwierig (minus 3 Punkte)	gut 0 Punkte	gut 0 Punk
Bedienung allgemein (max. 4 Punkte)	sehr gut 4 Punkte	recht gut 2 Punk
Bewertung der Bedienung insgesamt (max. 15 Punkte)	11 Punkte	13 Punk
Ausstattung (max. 10 Punkte)	8 Punkte	8 Punkte
Abmessungen in mm (B × H × T)	450 × 132 × 350	450 × 140 × 390
Handelspreis ungefähr	450 DM	770 DM
Punktzahl (max. 100 Punkte)	**77**	**78**
Beurteilung	**gut**	**gut**

[3] 5 Punkte Abzug wegen hohen Brumm
teils in der Rumpelfremdspannung



SL 10 von Technics	
Vollaut. m. Tangentialtonarm	
Gleichstrommotor	
Direkt	
nein	
nein	
0,04 %	20 Punkte
Naßabtastung nicht möglich	
nicht möglich/72 dB	20 Punkte
nicht möglich/53 dB	
gut	8 Punkte
	48 Punkte
105 mm/0°	
0 mm/–	
Federkraft 1,25 p/±0,25 p	
–	
sehr gut	10 Punkte
–	
recht günstig	6 Punkte
TA-Wechsel nicht möglich	0 Punkte
	16 Punkte
sehr gut	8 Punkte
gut	3 Punkte
kaum möglich	–3 Punkte
sehr gut	4 Punkte
	12 Punkte
8 Punkte	
315 × 88 × 315	
1000 DM	
84	
sehr gut	



TD 126/Spezial von Thorens	
Halbautomat[4]	
Gleichstrommotor	
Direkt	
Stroboskop	
+7 %/–7 %	
0,03 %	20 Punkte
–0,1 %/–0,05 %	
77 dB/73 dB	20 Punkte
57 dB/55 dB	
sehr gut	10 Punkte
	50 Punkte
233 mm/23,5°	
16,4 mm/nein	
Federkraft/0 . . . 5 p	
exakt/0,5 p	
sehr gut	10 Punkte
EMT	
kritisch	0 Punkte
TA-Wechsel nicht möglich	0 Punkte
	10 Punkte
gut bis sehr gut	7 Punkte
gut	3 Punkte
nicht möglich	–3 Punkte
sehr gut	4 Punkte
	11 Punkte
8 Punkte	
485 × 170 × 390	
2000 DM	
79	
gut	

[4] Tonarm muß am Schluß der Platte von Hand zurückgeführt werden

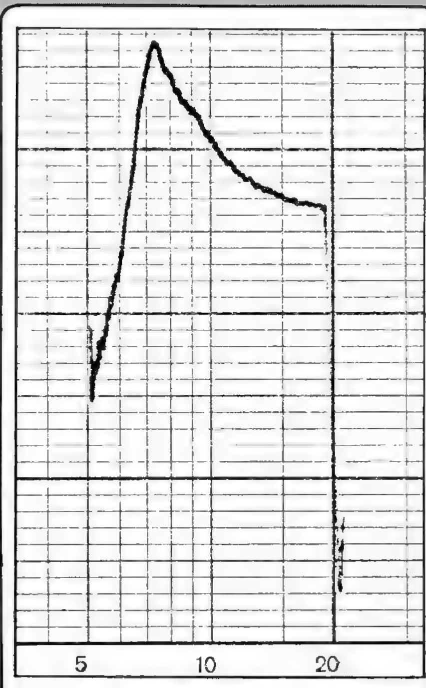


Bild 14 A Etwas ungünstig (niedrig) liegt die Tiefenresonanz beim Plattenspieler TD 126/Spezial von Thorens mit dem eingebauten Tonabnehmer TSD 15.

vor dem Plattenteller ist auch die Stroboskopanzeige untergebracht.

Der über Tipptasten betätigte Tonarmlift arbeitet tadellos. Am Schluß der Platte hebt der Tonarm selbsttätig ab und muß dann von Hand auf die Stütze gelegt werden.

Das Einstellen des Tonarmes sowie der Gegengewichte für die Auflagekraft und die Antiskatingkraft ist problemlos.

Tonabnehmerwechsel nicht vorgesehen

Der Einbau „fremder" Tonabnehmersysteme ist nicht vorgesehen.

Das eingebaute Tonabnehmersystem TSD 15 von EMT hat ein sehr gutes, natürliches und saftiges Klangbild, hervorragende Bässe und weiche Höhen. Es klingt aber etwas weniger räumlich als unser Referenzsystem MC 20 von Ortofon. Die Baßresonanz des TSD 15 liegt etwas ungünstig bei etwa 7,5 Hz *(Bild 14 A)*.

Das sehr weich aufgehängte Chassis ist wohl das in unserem Test am besten gegen Trittschall gesicherte, aber es zittert nach jeder manuellen Betätigung des Tonarmes,

so daß jeweils eine Beruhigungspause eingelegt werden muß.

Der Rumpelabstand und der Gleichlauf sind überdurchschnittlich gut. Bei mitlaufendem, ganz gefülltem Naßreinigungsröhrchen ergab sich eine Verminderung der Drehzahl um 0,05% (innen) bis 0,1% (außen), die sich gehörmäßig allerdings nicht auswirkt. Überdies kann die Drehzahl im Bereich von +7% bis −7% feineingestellt werden.

Bewertung

Der TD 126/Spezial ist ein gut bedienbarer Plattenspieler mit sehr guten Rumpelabständen und Gleichlaufeigenschaften. Das sehr gute Klangbild des Tonabnehmers und die lobenswerte Trittschalldämpfung trösten sicher darüber hinweg, daß das Chassis etwas wackelig und der Tonabnehmer nicht austauschbar ist. Somit erreichte der TD 126/Spezial 79 Punkte und die Note gut.

Deutse Splache swele Splache

Die Japaner scheinen uns alle für Beamte zu halten, denn auf der Bedienungs- und Serviceanleitung des Plattenspielers DP-86 DA von Mitsubishi steht „DIENSTVORSCHRIFT".

Zur Antiskatingvorrichtung steht im Heft folgendes:

EINSTELLUNG DES ANTIRUTSCH
Bei Gebrauch eines Tonfrms mit einem Kröpfungswinkel, entsteht während des Abspielens eine Kraft, durch welche die Nadelspitze gegen die Plattenmitte gezogen werd. Diese Kraft kann solch unerwünschte Phänomene wie ungenauen Spurenlauf und Hüpfen der Abtastnadel hervorrufen. Um diese Phänomene zu vermeiden, ist ein Mechanismus eingebaut, der den gleichen Druck wie den auf die Abtastnadel aüsgeubten in entgegengesetzter Richtung ausubt. Es ist dies die sogenannte Antirutschvorrichtung, die dafür sorgt, daß eine der Spurenkraft entsprechende Kraft ausgeübt wird. Achten Sie darauf, daß die Antirutscheinstellung den gleichen Wert aufzeigt wie der Einstellknopf für die Spurkraft. Wenn also die Spurkraft 2 g ist, muß die Antirutschkraft auf den gleichen Wert eingestellt werden.

Auch scheint nicht klar zu sein, ob der Käufer Freund oder Fremder ist, denn mal heißt es „Legen Sie eine Platte . . ." und dann wieder „Löse die . . ." oder „Bringen Sie den . . ." oder auch „Zieh die Leitungsdrähte . . ."

Berichtigung

In der Mai-Ausgabe ist uns leider ein Fehler unterlaufen. Beim Nachtest der Kassettenrecorder sind in der Tabelle auf Seite 72 für den Recorder **C 301 M von Braun** 87 Punkte und die Note gut angegeben. Richtig ist die Punktzahl, aber die Note muß dementsprechend **sehr gut** heißen.

Einige Leser machten uns darauf aufmerksam, daß die Punktebewertung unseres Tuner-Tests im Aprilheft nicht stimmt. Hier ist uns – keineswegs als Aprilscherz – ein Fehler unterlaufen. Wichtig ist aber: Die Endsumme ist richtig, jedoch bei der Zwischensumme der technischen Daten sind aus Versehen falsche Zahlen hineingeraten. Hier noch einmal die richtige Punktebewertung:

Modell	Bewertung der Technischen Daten (max. 71 Punkte)	Bewertung der Ausstattung (max. 13 Punkte)	Bewertung der praktischen Erprobung (max. 16 Punkte)	Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)
ATS 08 von Akai	43,5 Punkte	11,5 Punkte	15 Punkte	70 Punkte
D-6200 von BASF	47 Punkte	6,5 Punkte	12,5 Punkte	66 Punkte
T 301 von Braun	47,5 Punkte	7,5 Punkte	15 Punkte	70 Punkte
8065 von ITT	43 Punkte	9 Punkte	15 Punkte	67 Punkte
KT-80 von Kenwood	56 Punkte	6 Punkte	16 Punkte	78 Punkte
T-101 von Körting	29,5 Punkte	8,5 Punkte	10 Punkte	48 Punkte
ST-400 von Marantz	40 (34) Punkte	5 Punkte	13 Punkte	58 (52) Punkte
TU 1400 von Nordmende	38,5 Punkte	7,5 Punkte	14 Punkte	60 Punkte
TX-7800 von Pioneer	52,5 Punkte	6,5 Punkte	13 Punkte	72 Punkte
RH-777 von Siemens	47,5 Punkte	8,5 Punkte	14 Punkte	70 Punkte
ST-J 60 von Sony	49 Punkte	10 Punkte	15 Punkte	74 Punkte
ST-530 von Toshiba	46 Punkte	7 Punkte	15 Punkte	68 Punkte

Die entscheidenden Merkmale der neuen Metallband-Kassettendecks von JVC

Wo immer sich dieser Tage Kassettendeck-Kenner treffen, steht das Wort "Metall" im Mittelpunkt des Interesses.

Es ist sicherlich keine Überraschung, daß JVC der erste war, der metallbandkompatible Kassettendecks entwickelte und auf den Markt brachte.

JVC schuf das "Metall-Zeitalter".

Fünf wesentliche Bestandteile der Kassettendeck-Technologie und des Designs dokumentieren JVC's Forschungs- und Entwicklungsgeist.

Metallbandkompatibilität heißt, Sie können sowohl die neuen fortschrittlichen Reineisenbänder, als auch die sonst noch auf dem Markt befindlichen verschiedenen Bandtypen als Tonträger benutzen.

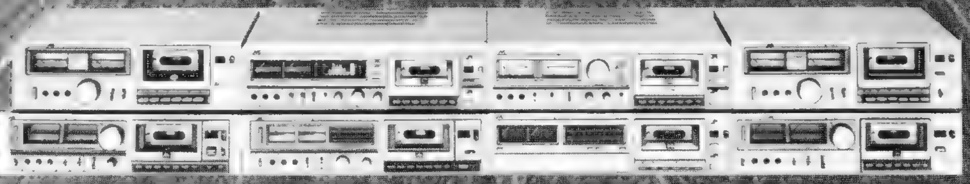
Jedes dieser metallbandkompatiblen Kassettendecks ist mit einem von JVC entwickelten SEN-ALLOY Aufnahme/Wiedergabe-Kopf, sowie den SEN-ALLOY-2-Spalt-Löschkopf ausgestattet.

Der vollautomatische Bandtransport ist mit zwei zylindrisch arbeitenden Motoren ausgestattet. Präzise und zuverlässig.

Die Ausstattung der Geräte mit Super ANRS - Rauschunterdrückungssystem, bringt Ihnen Vorteile bei Aufnahme und Wiedergabe.

JVC's exklusives Computer B.E.S.T-Tuning System sorgt für automatische Einstellung der exakten Vormagnetisierung sowie der Equalization und Empfindlichkeit.

Für metallbandkompatible Kassettendecks gibt es einen Namen: JVC. Uneingeschränkt.



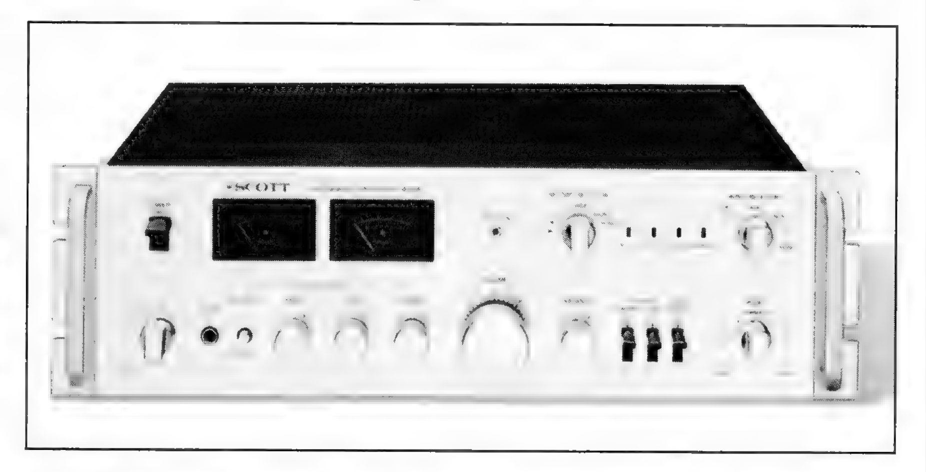
JVC Electronics (Deutschland) GmbH, Breitlacher Straße 96, 6000 Frankfurt/M.
JVC Österreich, Brunnengasse 72, 1160 Wien

JVC

Nachtest: 800-DM-Verstärker

Im Februarheft haben wir Verstärker getestet. Fünf Geräte erreichten uns leider zu spät, so daß sie nicht mehr in jenes Heft hineingenommen werden konnten. Drei davon konnten wir schon im Maiheft unterbringen. Hier stellen wir nun die beiden letzten Nachzügler vor. Die Testkriterien sind mit denen des großen Sammeltestes identisch.

Verstärker 460A von Scott



Die Front des Verstärkers von Scott zeigt übersichtlich angeordnete Bedienungselemente. So kann beispielsweise unabhängig vom – mittels Drehschalter – gewählten Eingang ein beliebiges Programm aufgenommen werden. Überspielungen von Tonbandanschluß zu Tonbandanschluß sind ebenfalls möglich. Zwei über Klemmtasten anschließbare Lautsprecherpaare können beliebig einzeln oder gemeinsam zugeschaltet werden. Mit dem gleichen Schalter ist ein Kopfhörer zuschaltbar.

Ein recht aufwendiger Betriebsartenschalter erlaubt die Wiedergabe nur des rechten oder linken Kanals, in Mono, in Stereo mit vertauschten Kanälen und natürlich in Stereo (normal). Auf der Rückseite findet man Cinch-Eingänge für zwei Plattenspieler mit Magnetsystem, einen Tuner und ein zusätzliches Gerät (Aux). Einem Cinch-Tonbandanschluß parallel liegt eine DIN-Buchse.

Über einen weiteren Anschluß sind die Verbindungen zwischen Vor- und Endstufe herausgeführt. Daher kann man über den Anschluß beispielsweise einen Equalizer zwischenschalten.

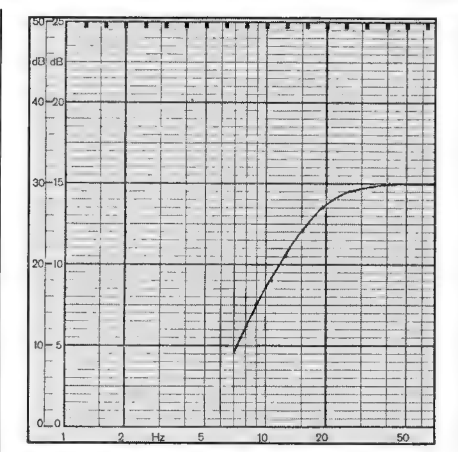
Wichtige Daten auf einen Blick Verstärker 460 A von Scott

Dauerton-Ausgangsleistung		
1 kHz an 4 Ohm		2 × 138 W
40 Hz an 4 Ohm		2 × 131 W
1 kHz an 8 Ohm		2 × 99,4 W
Klirrfaktor		
bei 2 × Nennleistung (2 × 110 W)		0,02 %
bei 2 × 5 W		0,017 %
bei 2 × 50 mW		0,12 %
Intermodulationsfaktor (50 Hz/7000 Hz; 4:1)		
bei 2 × Nennleistung (2 × 110 W)		0,06 %
bei 2 × 5 W		0,017 %
bei 2 × 50 mW		0,075 %
Dämpfungsfaktor bezogen auf 4 Ohm		
bei 40 Hz		34
bei 10 kHz		25
Übertragungsbereich (Phono, ohne Rumpelfilter)		
für – 1 dB		6 Hz ... 29 kHz
für – 3 dB		2,7 Hz ... 70 kHz
Eingänge (Empfindlichkeit/Eingangswiderstand)		
Phono magnet., H. (in Klammern: max. Eingangsspg.)		2,1 mV/48 kOhm (345 mV)
Phono magnet., L. (in Klammern: max. Eingangsspg.)		4,3 mV/48 kOhm (700 mV)
Tuner, Aux (in Klammern: max. Eingangsspannung)		130 mV/48 kOhm (> 12 V)
Tonband Cinch (in Klammern: max. Eingangsspg.)		130 mV/48 kOhm (> 12 V)
Tonband DIN (in Klammern: max. Eingangsspg.)		130 mV/48 kOhm (> 12 V)
Ausgänge (Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand)		
Tonband Cinch		130 mV/2,2 kOhm
Tonband DIN		3,4 mV an 10 kOhm (71 kOhm)
Fremd-/Geräuschspannungsabstand bezogen auf	50 mW	Nennleistung
Phono magnet.	55 dB/65 dB	75 dB/ 83 dB
Tuner, Aux	56 dB/65 dB	90 dB/101 dB
Abmessungen (B × H × T)		430 mm × 132 mm × 330 mm

Klangregelung überbrückbar

Normalerweise jedoch dürfte die vorhandene, sehr ordentlich ausgeführte Klangregelung ausreichen. Wird linearer Frequenzgang gewünscht, können Baß-, Mitten- und Höhenregler in ihrer Raststellung belassen und mittels Taste überbrückt werden. Ebenfalls gerastet sind der große Lautstärke- und der kleinere Balanceregler.

Über drei Schalter lassen sich Tiefenfilter *(Bild)*, Höhenfilter und die gehörrichtige Lautstärkeregelung einschalten.



Günstig gewählt sind Einsatzfrequenz und Steilheit des Tiefenfilters beim 460 A von Scott.

Auf der Rückseite des Gerätes befinden sich noch zwei kleine Schalter zur Änderung der Empfindlichkeit des zweiten Plattenspieler-Eingangs und zur Umschaltung der maximalen Ausgangsleistung von 110 Watt auf 68 Watt. Über die Höhe der Ausgangsleistung geben zwei Zeigerinstrumente groben Aufschluß.

Zusammenfassung

Der 460 A überzeugte in fast allen Punkten, ist recht gut ausgestattet und läßt sich gut bedienen. So erhielt der ziemlich leistungsstarke Verstärker 77 Punkte und die Note sehr gut.

Verstärker TA 750 von Telefunken



Eine recht große Anzahl von Bedienungselementen fällt bei einem ersten Blick auf den Verstärker TA 750 von Telefunken auf. Neben einem Tuner (DIN-Eingang), zwei Plattenspielern (zweimal DIN-Eingang, einmal paralleler Cinch-Eingang) und einem Mikrofon (Klinken- und DIN-Buchse frontseitig) kann man auch zwei Tonbandgeräte am TA 750 betreiben, bei Dreikopf-Geräten sogar mit Hinterbandkontrolle.

Dazu bedarf es allerdings eines eingehenden Studiums der Bedienungsanleitung. Zu den DIN-Buchsen sind nämlich nur teilweise Cinch-Buchsen parallelgeschaltet. Hinzu kommen ihre etwas unglückliche Anordnung auf der Rückseite und die Tatsache, daß der zweite (echte) Tonbandanschluß mit Reserve (Aux) bezeichnet wird (hierunter versteht man im allgemeinen nur einen Hochpegel*eingang*). Man darf sich also nicht verwirren lassen.

Um Fehlanschlüsse zu vermeiden, muß man auch beachten, daß die Monitor-Buchsen (eine DIN, eine Cinch) von den Tonbandanschlüssen unabhängige, separate Eingänge sind. Werden sie mit den beiden Monitor-Schaltern zugeschaltet, dann sind alle anderen Programmquellen zugleich vom Verstärker getrennt. Auch zum Einschleifen eines Equalizers kann man einen der Monitor-Eingänge benutzen.

Eine Kopiertaste dient zum wechselseitigen Überspielen zwischen zwei Bandgeräten, wobei ein weiteres Programm unabhängig vom Kopiervorgang über den Verstärker gehört werden kann.

Die jeweilige Programmquelle wählt man mit einem Drehknopf. Ebenfalls mit einem Drehschalter kann man zwei Paar Lautsprecherboxen alternativ oder gemeinsam an den Ausgang schalten. Außerdem sind aktive Boxen an einen 1-Volt-Ausgang anschließbar.

Lautstärkeregelung mit Vorpegelsteller

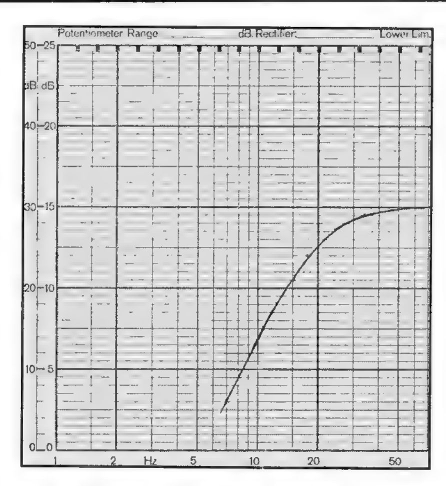
Besonderen Komfort bietet die Lautstärkeeinstellung. Außer dem großen Drehknopf des gerasteten Pegelstellers ist noch ein kleiner Vorpegelsteller vorhanden, mit dem man die Signalstärke in fünf 3-dB-Schritten beeinflussen kann. Beim Anschluß von Geräten mit sehr unterschiedlichen Ausgangsspannungen oder zum Beispiel bei Umschaltung von 4- auf 8-Ohm-Boxen kann das sehr vorteilhaft sein.

Die jeweilige Ausgangsleistung wird durch eine zehnteilige Leuchtdiodenkette pro Kanal angezeigt, deren Empfindlichkeit umschaltbar ist. Sinnvollerweise wird die Anzeige durch zwei LEDs ergänzt, die Übersteuerung und Überlastung anzeigen. Im letzteren Fall werden zugleich die Lautsprecher abgeschaltet, so daß der Verstärker bei Kurzschluß nicht beschädigt werden kann.

Recht aufwendig ist das Klangregelnetzwerk des TA 750. Mit drei gerasteten Reglern lassen sich – über Rutschkupplungen kanalweise getrennt – die Bässe, die Mitten und die Höhen beeinflussen. Sehr stark ist dabei die Wirkung auf den Baßbereich. Auch die Höhen- und Tiefenanhebung durch die Einschaltung der Loudness-Korrektur ist recht kräftig ausgeprägt.

Darüber hinaus kann der Frequenzgang mit einem Höhen- und einem Tiefenfilter beeinflußt werden. Für jedes Filter sind zwei verschiedene Einsatzfrequenzen wählbar, wobei uns die Stellungen 100 Hz beim Tiefen- und 5 kHz beim Höhenfilter wenig sinnvoll erscheinen, weil dadurch nicht nur Störgeräusche unterdrückt, sondern auch Musiksignale zu stark beeinflußt werden. Gut ist dagegen das 20-Hz-Tiefenfilter. Wir haben einen lobenswert steilen Abfall von 12 dB/Oktave gemessen *(Bild)*.

Als maximale Dauerton-Ausgangsleistung ermittelten wir den ziemlich hohen Wert von 100 Watt an 4 Ohm. Die „Lautsprecherverträglichkeit" ist gut, die Werte für Klirrverhalten und Störabstände sind sehr gut.



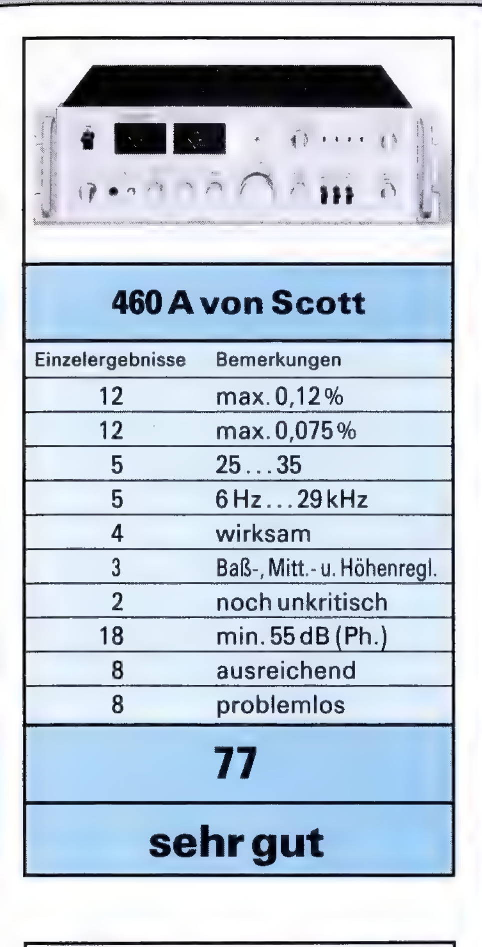
Mit dem 20-Hz-Subsonicfilter lassen sich beim TA-750 von Telefunken tieffrequente Störungen wirksam dämpfen, ohne zu stark auf den Tiefbaß-Hörbereich zu wirken.

Zusammenfassung

Abgesehen davon, daß richtiges Anschließen und Schalten beim Betrieb zweier Tonbandgeräte eine gewisse Aufmerksamkeit erfordert, bietet der TA 750 von Telefunken dem Benutzer einigen Komfort.
Freunde dynamischer Tonabnehmer werden allerdings einen entsprechenden Eingang vermissen. Bei sehr guten elektrischen Werten erhielt der Verstärker TA 750 insgesamt 83 Punkte und damit die Note sehr gut.

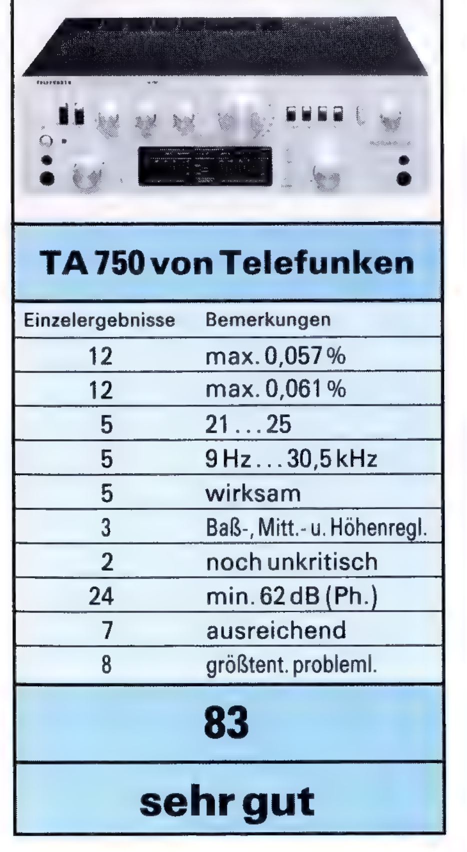
Wichtige Daten auf einen Blick Verstärker TA-750 von Telefunken

Dauerton-Ausgangsleistung		
1 kHz an 4 Ohm		2 × 106 W
40 Hz an 4 Ohm		2 × 100 W
1 kHz an 8 Ohm		2 × 72 W
Klirrfaktor		
bei 2 × Nennleistung (2 × 90 W)		0,023 %
bei 2 × 5 W		0,014 %
bei 2 × 50 mW		0,057 %
Intermodulationsfaktor (50 Hz/7000 Hz; 4:1)		
bei 2 × Nennleistung (2 × 90 W)		0,061 %
bei 2 × 5 W		0,0285 %
bei 2 × 50 mW		0,025 %
Dämpfungsfaktor bezogen auf 4 Ohm		
bei 40 Hz		25
bei 10 kHz		21
Übertragungsbereich (Phono, ohne Rumpelfilter)		
für –1 dB		9 Hz ... 30,5 kHz
für –3 dB		3,6 Hz ... 68 kHz
Eingänge (Empfindlichkeit/Eingangswiderstand)		
Phono magnet. (in Klammern: max. Eingangsspg.)		1,95 mV/43 kOhm (45 mV)
Mikrofon (in Klammern: max. Eingangsspg.)		1,6 mV/42 kOhm (36 mV)
Tuner, Aux (in Klammern: max. Eingangsspannung)		212 mV/483 kOhm (5 V)
Tonband Cinch (in Klammern: max. Eingangsspg.)		255 mV/480 kOhm (5,9 V)
Tonband DIN (in Klammern: max. Eingangsspg.)		255 mV/480 kOhm (5.9 V)
Ausgänge (Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand)		
Tonband Cinch		245 mV/9,5 kOhm
Tonband DIN		3 mV an 10 kOhm (>600 kOhm)
Aktivboxen		1 V/140 Ohm
Fremd-/Geräuschspannungsabstand bezogen auf	50 mW	Nennleistung
Phono magnet.	66 dB/70 dB	69 dB/74 dB
Mikrofon	62 dB/66 dB	63 dB/66 dB
Tuner, Aux	69 dB/73 dB	96 dB/99 dB
Abmessungen (B × H × T)		460 mm × 145 mm × 350 mm



460 A von Scott

Einzelergebnisse	Bemerkungen
12	max. 0,12 %
12	max. 0,075 %
5	25 . . . 35
5	6 Hz . . . 29 kHz
4	wirksam
3	Baß-, Mitt.- u. Höhenregl.
2	noch unkritisch
18	min. 55 dB (Ph.)
8	ausreichend
8	problemlos
77	
sehr gut	



TA 750 von Telefunken

Einzelergebnisse	Bemerkungen
12	max. 0,057 %
12	max. 0,061 %
5	21 . . . 25
5	9 Hz . . . 30,5 kHz
5	wirksam
3	Baß-, Mitt.- u. Höhenregl.
2	noch unkritisch
24	min. 62 dB (Ph.)
7	ausreichend
8	größtent. probleml.
83	
sehr gut	

DX

Fernhören mit KlangBild

Afghanistan: *Radio Kabul* ist nun wieder in deutscher Sprache von 19.30 Uhr bis 20.00 Uhr auf 15 075 kHz zu hören. Die Adresse des Senders lautet: Radio Kabul, P.O.Box 544, Kabul, Afghanistan.

ČSSR: Ein deutscher Dienst aus der *Tschechoslowakei* wird von 18.00 Uhr bis 18.30 Uhr auf 1287 kHz und 6055 kHz ausgestrahlt. Guter Empfang möglich.

Grenada: Von dieser *Karibik-Insel* ist ein englischsprachiges Programm auch in Europa sehr gut zu hören. Die Sendung ist gegen 22.00 Uhr auf 15 105 kHz zu hören. Spätsendung um Mitternacht auf 15 045 kHz.

Korea: *KBS Seoul* sendet in englisch für Europa von 22.00 Uhr bis 22.30 Uhr auf 7550 kHz und 9870 kHz.

Niederlande: Hier die genaue Adresse von *Radio Nederland:* P.O.Box 222, Hilversum NOS, Niederlande.

Schweden: Von Mitte April strahlt *Radio Schweden* nun fünf tägliche deutschsprachige Programme aus. Sendebeginn ist jeweils 11.30 Uhr, 13.00 Uhr, 16.00 Uhr, 17.30 Uhr und 21.00 Uhr. Frequenzen: 6065 kHz und 9630 kHz.

Ungarn: *Radio Budapest* strahlt seine deutschsprachigen Programme für DXer am Mittwoch und Samstag aus.

Uganda: *UBC Kampala* kann in englischer Sprache täglich von 18.15 Uhr bis 19.30 Uhr auf 9515 kHz gehört werden. Leider ist der Empfang von nicht guter Qualität.

Alle Zeiten sind in mitteleuropäischer Sommerzeit (MESZ)! Wir wünschen Ihnen einen guten Empfang.

Der Plattenspieler

Das Laufwerk und was damit zusammenhängt

KlangBild will nicht nur eine Zeitschrift für Hi-Fi-Spezialisten sein, sondern auch dem Einsteiger Tips und Hinweise geben. Aus diesem Grunde beginnen wir heute diese neue Serie. Wir sind sicher, daß auch viele „alte Hasen" Interessantes, bisher noch Unbekanntes oder Schon-wieder-Vergessenes finden werden. Es geht los mit dem Plattenspieler, dessen Vorläufer, der Phonograph, vor wenigen Jahren seinen 100. Geburtstag feierte.

von Joachim Stiehr

Ihren hundertsten Geburtstag hat sie mittlerweile feiern können, und es sieht ganz so aus, als würden ihr noch viele Lebensjahre beschieden sein: Die Schallplatte in ihrer jetzigen Form ist noch immer der am weitesten verbreitete und der beliebteste Tonträger.

Es wird noch eine lange Zeit vergehen, bis die sich ankündigenden PCM-Platten und die mit einem Laserstrahl berührungslos abzutastenden Mini-Disks die vertraute schwarze Scheibe in ihrer Existenz bedrohen oder gar ganz verdrängen werden.

Und so wird es auch weiterhin den Plattenspieler geben, wie wir ihn heute kennen. Wie sein Name sagt, soll er die aufgelegte Platte abspielen – aber (aus Hi-Fi-Sicht) eben so, daß möglichst nichts von der auf ihr gespeicherten – zumeist erstaunlich hohen – Klangqualität verlorengeht und daß dem gewonnenen Nutzsignal keine störenden Frequenzen in Form von grollenden oder rumpelnden Störgeräuschen hinzugefügt werden.

Leichter gesagt als getan

Auf den ersten Blick müßte es das Laufwerk doch ziemlich leicht haben, die gerade erwähnten Forderungen zu erfüllen: Es braucht nur sichergestellt zu sein, daß sich die Platte mit der richtigen Umdrehungsgeschwindigkeit gleichmäßig dreht; und es braucht nur dafür gesorgt zu sein, daß die vom Antrieb verursachten Erschütterungen minimal bleiben.

Eine einfach zu lösende Aufgabe? Weit gefehlt – denn nach wie vor arbeiten die meisten Plattenspieler mit einem Antriebsmotor, der eine erheblich höhere Drehzahl hat als jene 33⅓ oder 45 U/min, mit denen die Platte umläuft (78 U/min waren einmal für Schellackplatten im Gebrauch und 16⅔ U/min für Sprechplatten vorgesehen – erinnern Sie sich noch?).

Der Motor kann ein unmittelbar aus dem Netz gespeister Synchronmotor sein, der aber genügend viele Magnetpole haben muß, um in seinem Drehmoment gleichmäßig zu sein und auch genügend schnell anzulaufen. Es kann sich aber auch um einen (über ein Netzteil gespeisten) Gleichstrommotor handeln, der mit wesentlich geringerer Betriebsspannung arbeitet.

Bei beiden Motorarten ist jedoch – wie erläutert – eine Untersetzung der Drehzahl auf die des Plattentellers erforderlich. Und da beginnt das Übel: Die Drehzahlanpassung erfordert eine Mechanik, die wohl oder übel zu einer unerwünschten Übertragung von mechanischen Erschütterungen führt.

Reibrad zur Untersetzung

Eine Möglichkeit der Kraftübertragung bietet der in den Anfangsjahren der High-Fidelity noch weitverbreitete Reibradantrieb: Die Motorachse treibt ein Gummirad, das auf den inneren Rand des Plattentellers wirkt. Bildet man die Motorachse als Stufenachse mit verschiedenen Durchmessern aus, kann man mit Hilfe einer Umschaltmechanik leicht zwischen verschiedenen Tellerdrehzahlen wählen. Das seinerzeit berühmte Schweizer Modell

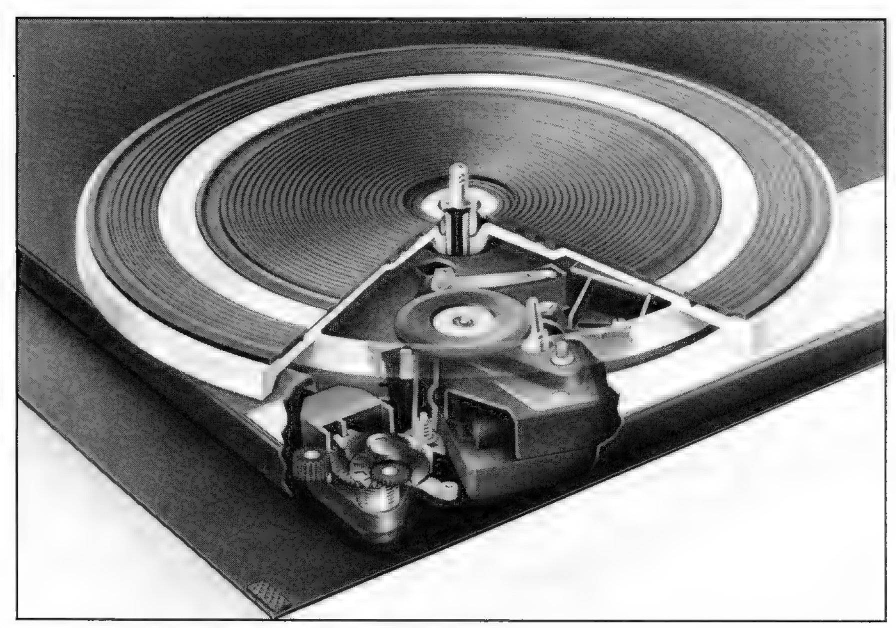


Bild 1 Prinzipieller Aufbau eines Plattenspielers.

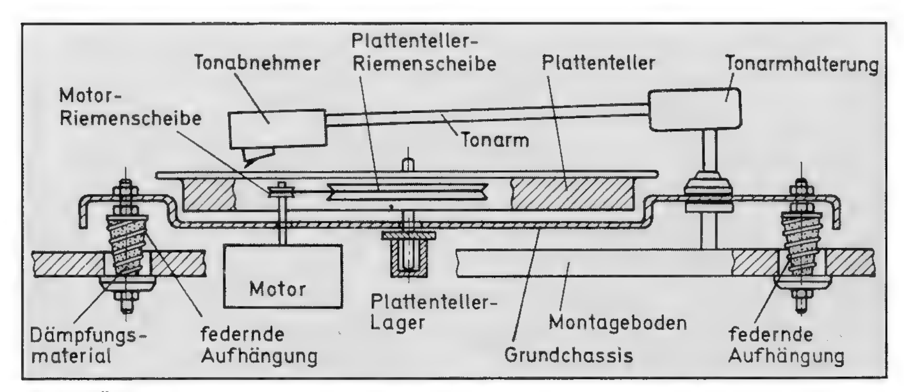


Bild 2 Übertragungswege von Rumpelstörungen.

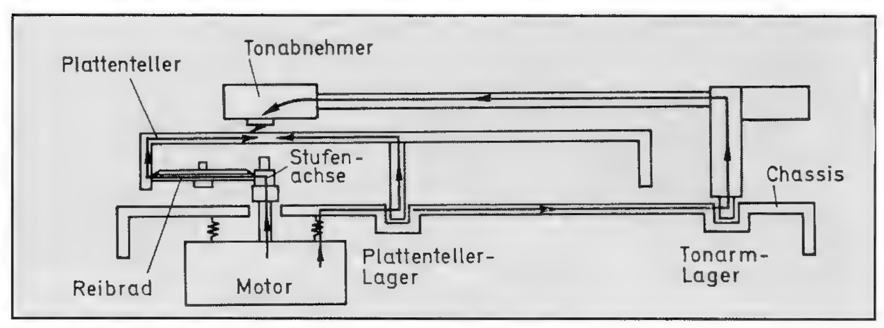


Bild 4 Reibradantrieb bei einem Plattenspieler von Dual.

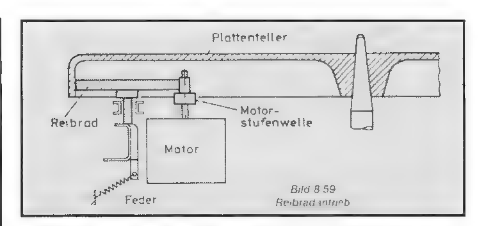


Bild 3 Prinzip des Reibradantriebes.

Lenco L 70 hatte eine konische Motorachse, die eine stufenlose Drehzahleinstellung von 15 bis 80 U/min erlaubte – ein Stück Hi-Fi-Geschichte...

Ein Reibradantrieb kann durchaus die von der Hi-Fi-Norm geforderte Drehzahl- und Gleichlaufkonstanz sowie die geforderte Rumpelarmut liefern. Aber er braucht einen schon von Haus aus sehr laufruhigen Motor und ein wirklich rundes Zwischenrad. Denn bei der ziemlich direkten Kraftübertragung schlägt natürlich jedes Motorzittern über das Gummirad bis zum Plattenteller durch.

Und wenn das Reibrad infolge Alterung oder durch das dauernde Andrük-

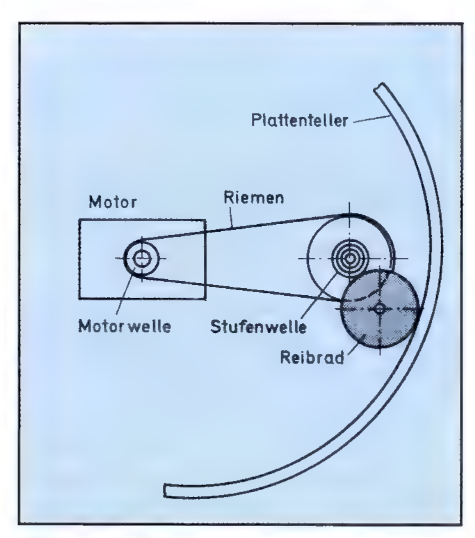


Bild 5 Eine Kombination von Riemen- und Reibradantrieb.

ken auch nur leicht deformiert wird, ist es aus mit dem guten Gleichlauf und der Rumpelfreiheit. Auch ist bei dieser Antriebsart eine Drehzahlfeinregulierung nur schwer zu verwirklichen.

Mit Riemenantrieb weniger Rumpeln

So ist es kein Wunder, daß schon vor einer ganzen Reihe von Jahren die Kraftübertragung mittels eines geschliffenen Gummiriemens aufkam, die bis heute ihren Platz behaupten konnte. Es würde zu weit führen, alle dabei entwickelten „Unterarten“ eines solchen Antriebs aufzuzählen.

Interessant war eine Kombination Reibrad/Riemen, bei der zur Schonung des Riemens das Rad nur beim „Anfahren“ und beim Abbremsen des Tellers eingesetzt wurde. Ein sehr hohes Maß an Rumpelfreiheit ist mit einem Laufwerk zu erzielen, das mit zweistufiger Drehzahluntersetzung und Riemen arbeitet.

Mit dem Riemenantrieb kann man also ein Mehr an Erschütterungsfreiheit erreichen. Aber auch er erfordert einen vibrationsarmen Motor, der möglichst elastisch aufgehängt sein muß. Und die Umschaltung zwischen zwei Tellerdrehzahlen muß mechanisch erfolgen: Mit Hilfe einer gabelartigen Vorrichtung wird der Riemen entweder an den dickeren oder an den dünneren Teil der Motorachse gelegt.



Bild 6 Riemenantrieb

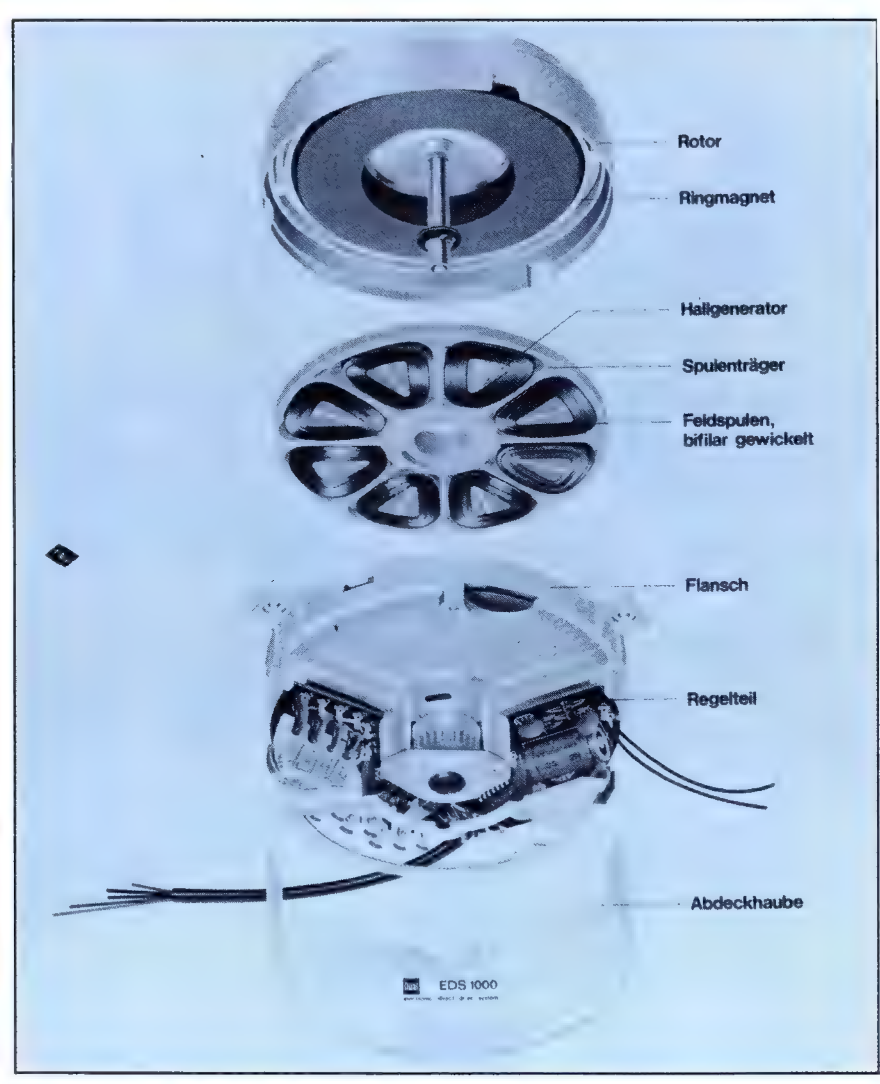


Bild 8 Einzelteile eines Direktantriebs-Motors.

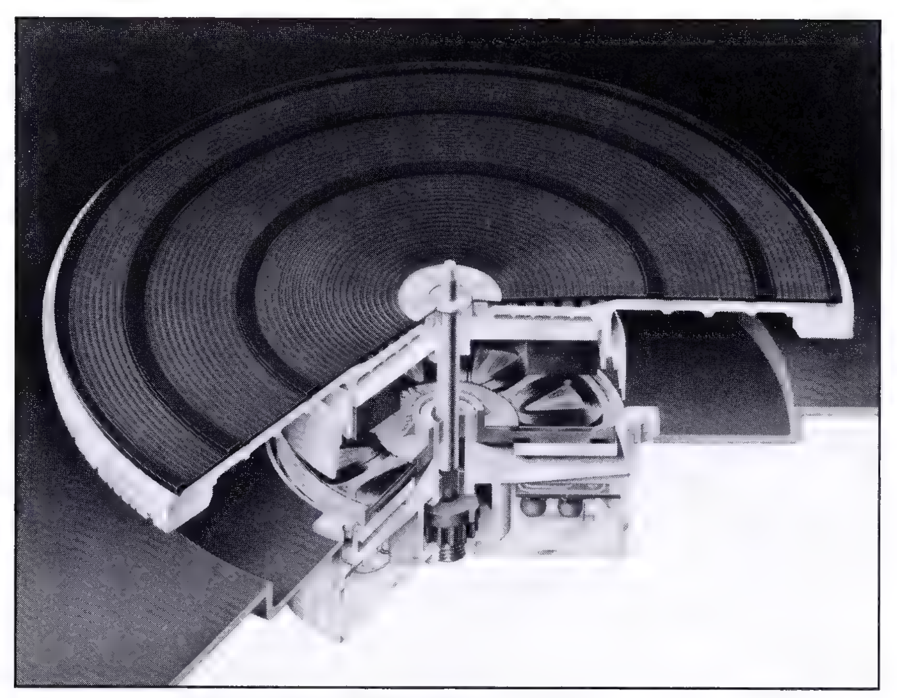


Bild 7 Direktantrieb bei einem Plattenspieler von Dual.

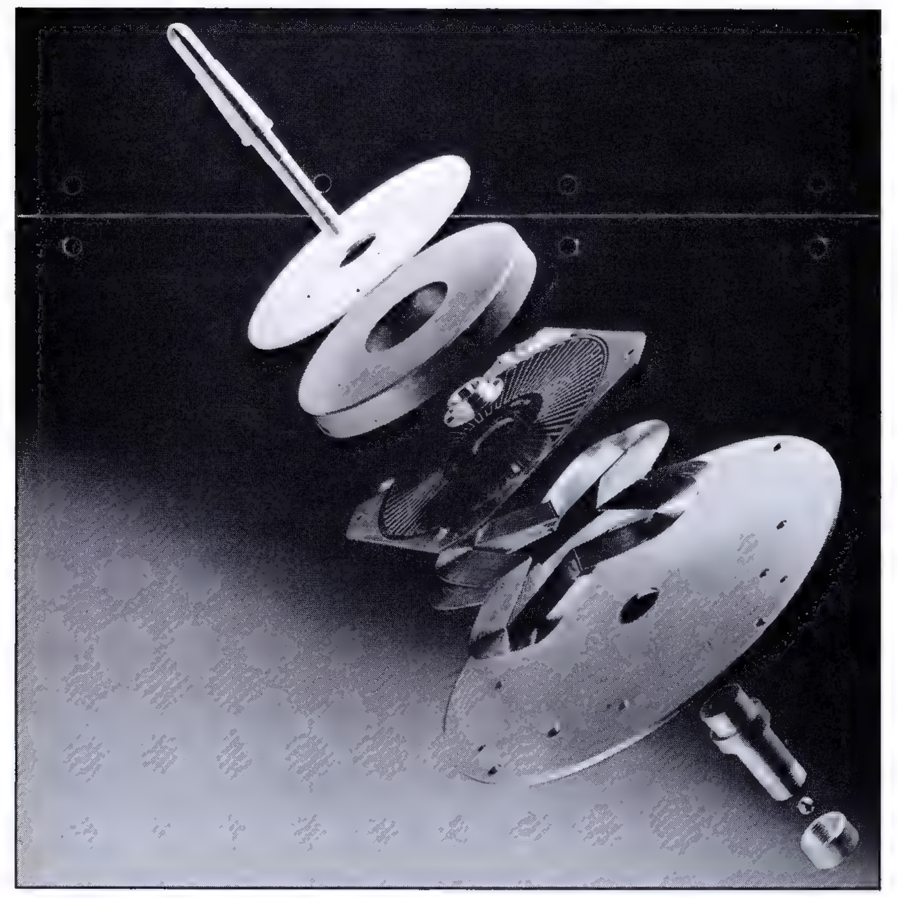


Bild 9 Die einzelnen Teile eines Direktantriebs-Motors von Hitachi, genannt Unitorque-Motor.

Glückliche Ehe Mechanik/Elektronik

Eine Ausnahme vom Zwang zur mechanischen Drehzahl gibt es allerdings, und sie wurde möglich durch die gleichfalls schon vor etlichen Jahren geschlossene Ehe zwischen Mechanik und Elektronik:

Dient der schon erwähnte Niedervolt-Gleichstrommotor als Antriebsquelle, kann man mit deutlich geringerer Drehzahl als beim Wechselstrom-Synchronmotor arbeiten, und die Drehzahl läßt sich mit Hilfe eines elektronischen Schaltkreises verändern.

Folglich bedarf auch eine Änderung der Tellerdrehzahl nicht mehr irgendeines Gestänges, und endlich wird auch eine genügend wirksame Drehzahl-Feinregulierung möglich, weil die Elektronik stufenlos arbeiten kann.

Doch ist das noch nicht alles. Denn erst die Elektronik machte ein automatisches Ausregeln von Drehzahlabweichungen möglich: Mit Hilfe eines sogenannten Tachogenerators oder anderer elektronischer Abtastvorrichtungen wird jede geringste Drehzahlabweichung sofort erfaßt und blitzschnell durch Verändern der Betriebsspannung des Motors korrigiert. In jüngster Zeit ging man sogar noch einen Schritt weiter. In einigen Geräten nutzt man einen hochstabilen Quarz-Schwingkreis, um Gleichlaufschwankungen zu verhindern.

Direkt geht es auch

Es kam einer kleinen Revolution gleich, als die ersten Plattenspieler auftauchten, die keinen schnellaufenden Motor, keinen Riemen und kein Reibrad mehr hatten. Ihr Antriebsmotor wies vielmehr eine Achsdrehzahl auf, die nur noch 33⅓ U/min (umschaltbar auf 45 U/min) betrug. Man hat also Antriebssystem und Plattenteller auf einer gemeinsamen Achse zusammenfassen können, und es gab keine verformungs- oder verschleißgefährdeten mechanischen Zwischenglieder mehr. Auf Anhieb konnten die zunächst noch ziemlich teuren Modelle Spitzenwerte erzielen, wenn es um Gleichlauf und Rumpelfreiheit ging.

Mittlerweile hat sich der Direktantrieb bis hin zu den mittleren Preisklassen bei den Hi-Fi-Plattenspielern

durchgesetzt, und es gibt inzwischen schon etliche „Unterarten". Von ihnen seien hier das „Unitorque"-Prinzip (sternförmig angeordnete Flachspulen) und das „Linearmotor"-Prinzip (Plattenteller mit 120 Magnetpolen als Teil des Antriebs) erwähnt. Und was die – oft gleichfalls schon quarzkontrollierte – elektronische Nachregelung betrifft, so hat sie natürlich auch beim Direktantrieb ein weiteres Betätigungsfeld gefunden.

Weg vom schweren Teller

Eben diese elektronische Nachregelung (sei es beim Riemen- oder sei es beim Direktantrieb) hat den übergewichtigen Plattenteller weitgehend überflüssig gemacht. Bei den „historischen" Antrieben hatte er seine Berechtigung, garantierte seine Massenträgheit doch einen fast nicht zu erschütternden Gleichlauf.

Allerdings erforderte er einen entsprechend starken Motor. Der ging ins Geld und barg die Gefahr eines zu starken magnetischen Streufeldes, also der Übertragung von Störfrequenzen in sich. Heute kann man den Plattenspieler mit beispielsweise 1,5 kg leichter als seinerzeit machen, beläßt ihm aber aus physikalisch naheliegenden Gründen (Kreiselprinzip) eine Randverdickung.

Worauf ein verantwortungsbewußter Hersteller von Hi-Fi-Plattenspielern auch weiter noch achtet, ist eine sorgsame Auswuchtung des Tellers, verbunden mit einer spielfreien Lagerung der Telleracbse. Denn jede Exzentrizität, jede Unwucht und jedes Lagerschlackern verderben unweigerlich die guten Werte für Gleichlauf und Rumpelverhalten.

Daß der Teller plan sein muß, ist eher eine Binsenweisheit. Daß er aber auch genügend groß sein muß, um wenigstens dem modulierten Teil der Schallplatte eine sichere Auflage zu bieten – das hat sich offenbar noch nicht bis zum letzten Hersteller von preisgünstigen Hi-Fi-Plattenspielern herumgesprochen.

Flankierende Maßnahmen

Die segensreiche Mitwirkung der Elektronik bei der Erzielung guter oder sehr guter Gleichlaufwerte wurde

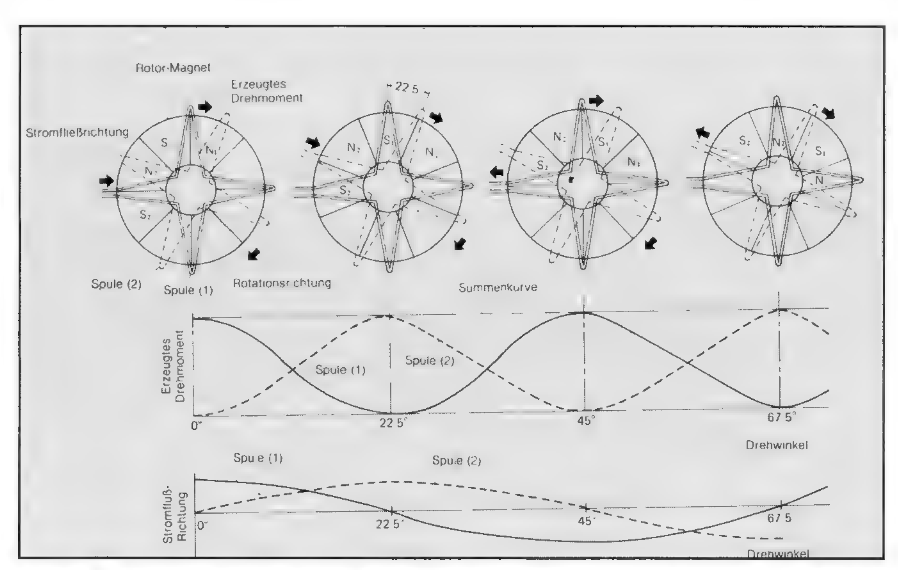
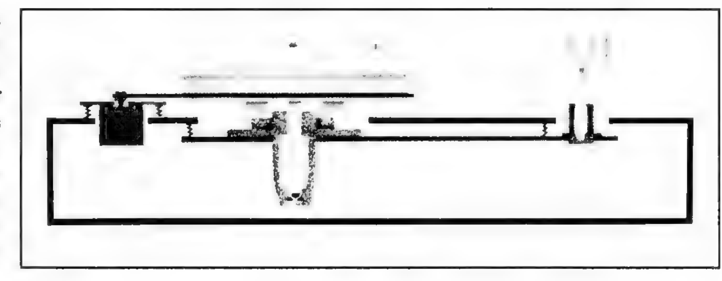


Bild 10 Beim Unitorque-Motor erzeugen in einem bestimmten Winkel gegeneinander versetzte Spulen ein sehr gleichmäßiges Magnetfeld.

Bild 11 Beim Subchassis sind Antrieb, Plattenteller und Tonarm vom Hauptchassis getrennt und mittels Federn aufgehängt.



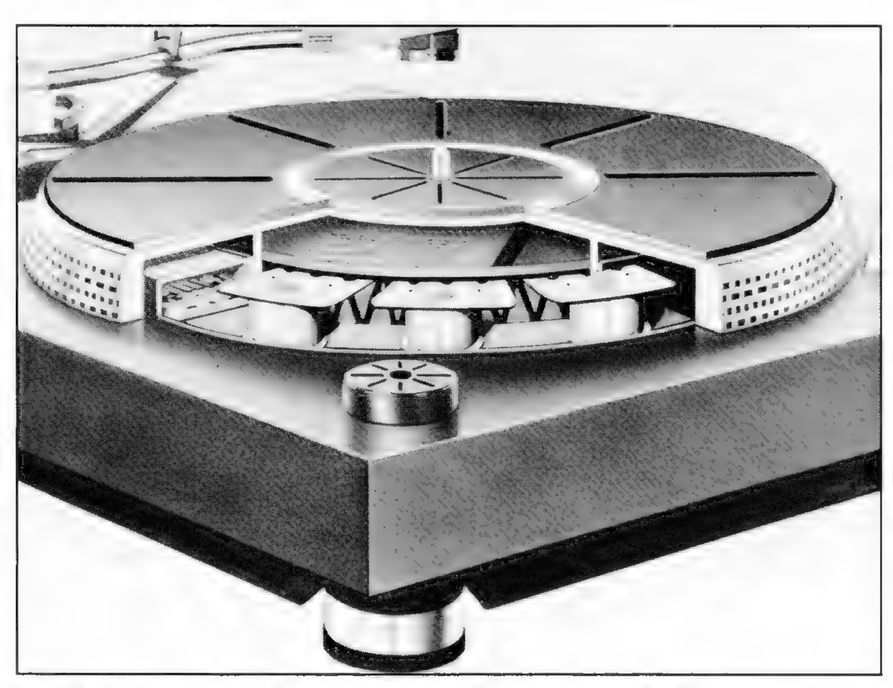


Bild 12 Im Plattenteller untergebracht sind die Magnetpole des Linearantriebes beim Plattenspieler von Fisher.

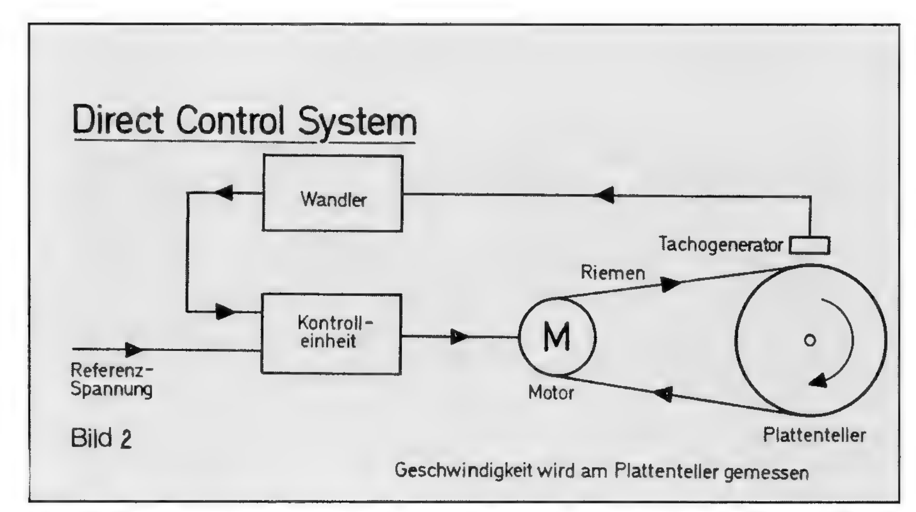


Bild 13 Zum Ausregeln von Gleichlaufschwankungen wird hier die Drehzahl des Motors kontrolliert.

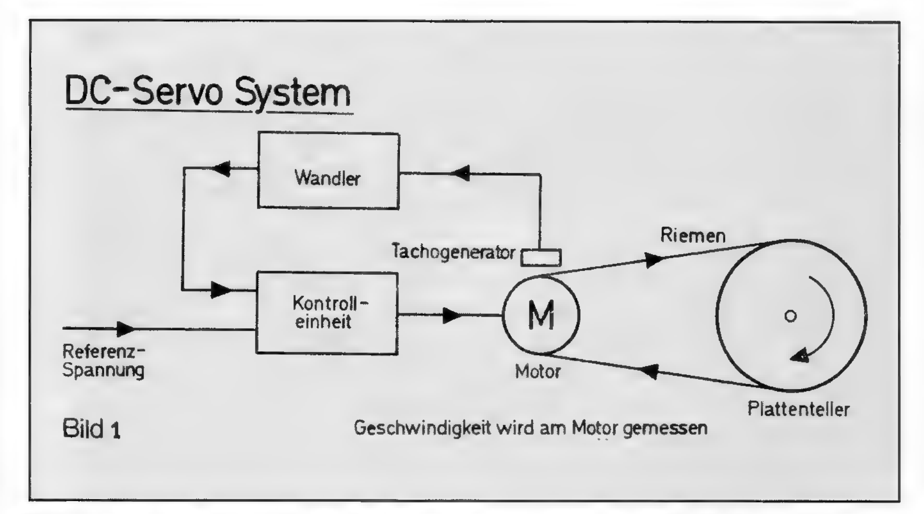


Bild 14 Bei neueren Antrieben wird zum Ausregeln von Gleichlaufschwankungen die Drehzahl des Plattentellers direkt kontrolliert (Direct Control bei Philips).

schon behandelt. Eine mechanische Maßnahme – elastische Motoraufhängung – wurde gleichfalls schon erwähnt. Weitere „flankierende Maßnahmen" dieser Art können hinzukommen: Man kann (z. B. bei einem Riementriebler) den Motor und das Tellerlager gemeinsam gegen das übrige Chassis abfedern.

So erzielt man gleichzeitig eine gewisse Trittschalldämpfung, durch die verhindert wird, daß mechanische Schwingungen beispielsweise des Fußbodens sich auf das Abtastsystem übertragen. Noch etwas weiter gehen manche Hersteller, indem sie beispielsweise den Motor, die Tellerachse und auch noch das Tonarmlager auf einem gemeinsamen zusätzlichen Chassis (Subchassis) unterbringen, das von Hauptchassis und Konsole mechanisch entkoppelt ist.

Zur eben erwähnten Trittschalldämpfung, aber auch zur Verringerung der Gefahr einer akustischen Rückkopplung zwischen Boxen und Tonabnehmer haben viele Plattenspieler heute Schockabsorberfüße. Solche Füße kann man auch kaufen und nachträglich selbst anbringen. Ihre beste Wirkung erzielen sie jedoch erst dann, wenn die Konsole des Geräts möglichst schwer ist.

Einen weiteren Beitrag zur Erschütterungsdämpfung liefern die modernen Bedienungselemente für die Laufwerk- und die Tonarmfunktionen. Noch besser als die schon sehr leichtgängigen Kurzhub-Tipptasten bewähren sich hier die elektronischen Tippsensoren.

Komfort – heute frei Haus

Überhaupt nehmen wir ja heute einen Ausstattungs- und Bedienungskomfort als selbstverständlich hin, von dem der Plattenspieler der „Hi-Fi-Gründerjahre" allenfalls träumen konnte. Ein rillengenau und sanft arbeitender Tonarmlift – oft schon per Taste oder Sensor zu bedienen – gehört ebenso dazu wie eine rückwirkungsfreie automatische Endabschaltung mit Abheben des Tonarms. Um diese Rückwirkungsfreiheit noch zu verbessern, sind manche Plattenspieler mit einem zweiten Motor ausgestattet, der allein die Tonarmfunktionen (Einschwenken, Aufsetzen, Abheben, Rückkehr) steuert.

Bei etlichen Plattenspielern der neuen Generation findet man schon alle – oder fast alle – Bedienungsorgane auf der Frontplatte der Konsole vereinigt. So beschränkt sich denn die Arbeit des „Operateurs" auf das Auflegen der Platte. Danach kann er die Haube wieder schließen und den Rest „von vorn erledigen".

Sind aber die Bedienelemente schon einmal frontseitig angeordnet, so ist prinzipiell natürlich auch eine Fernbedienung (Ultraschall oder Infrarot) möglich. Es gibt sie in der Tat auch schon – wenn man will, gleich mit der Möglichkeit, bestimmte Stücke auf der Platte herauszusuchen und in beliebiger Reihenfolge abzuspielen.

Automatik – ja oder nein?

Beim mittlerweile erreichten Stand der Technik ist es schon seit Jahren überhaupt keine Kunst mehr, einen vollautomatischen Plattenspieler zu bauen, bei dem die Automatik keinen nachteiligen Einfluß auf die Laufwerk- und die Tonarmführungseigenschaften mehr hat. Die „Zwischenfrage", Automatik – ja oder nein, ist daher allenfalls noch

vom theoretischen Standpunkt her (je mehr Teile am Gerät, um so größer die Gefahr, daß etwas defekt wird) interessant. Ein sehr guter Kompromiß ist hier der halbautomatische Plattenspieler.

Keinen Kompromiß gibt es dagegen für einen ernsthaften Hi-Fi-Freund mit Neigung zur sogenannten E-Musik und einer entsprechenden Sammlung wertvoller Platten: Er wird seine kostbaren Scheiben nicht über einen Plattenwechsler jagen – mag dieser auch noch so gut sein und noch so verläßlich arbeiten.

Dabei gebietet es die Objektivität, zu sagen, daß auch ein als Wechsler zu betreibender Plattenspieler beim heutigen Stand der Technik die einschlägigen Normforderungen hinsichtlich Gleichlauf, Rumpelarmut und Tonabnehmer-Auflagekraft mühelos übertreffen kann.

Hilfreiche Wächter

Von einem der Elektronik zu verdankenden „Wachtposten“ (automatisches Ausregeln von Drehzahlabweichungen) war schon die Rede. Während dieser jedoch im verborgenen wirkt, tritt bei vielen Plattenspielern ein anderer Wächter offen zutage: Es ist die Stroboskopanzeige zur genauen Kontrolle der richtigen Drehzahl. In der Regel arbeitet sie mit Markierungen am Plattentellerrand, die von einer wechselspannunggespeisten (Netzstrom mit 50 oder 60 Hz oder interner [Quarz-]Generator) Glimmlampe beleuchtet werden. Die Raumbeleuchtung tut's aber auch. Bei genau eingehaltener Solldrehzahl stehen die Balken oder die Striche dann scheinbar still.

Doch ist auch diese nützliche Einrichtung bei manchen Modellen insofern schon wieder „überholt“, als eine digitale Ziffernanzeige an ihre Stelle getreten ist. Will man eine Single abspielen, so arbeitet sich nach Einschalten des Antriebs die Anzeige in Sekundenschnelle über beispielsweise 44,2 bis 44,6 und 44,9 auf genau 45,0 vor, und die Drehzahl „steht“.

Andere nützliche (LED-)Anzeigen sind – vor allem bei den „Frontbedienten“ – die der Drehzahlwahl oder der Vorwahl des richtigen Plattendurchmessers. Auch das Ein- oder Ausschalten einer eventuellen Quarzverriegelung läßt sich so signalisieren. Hi-Fi-Plattenfreund, wie hast du's heute gut...

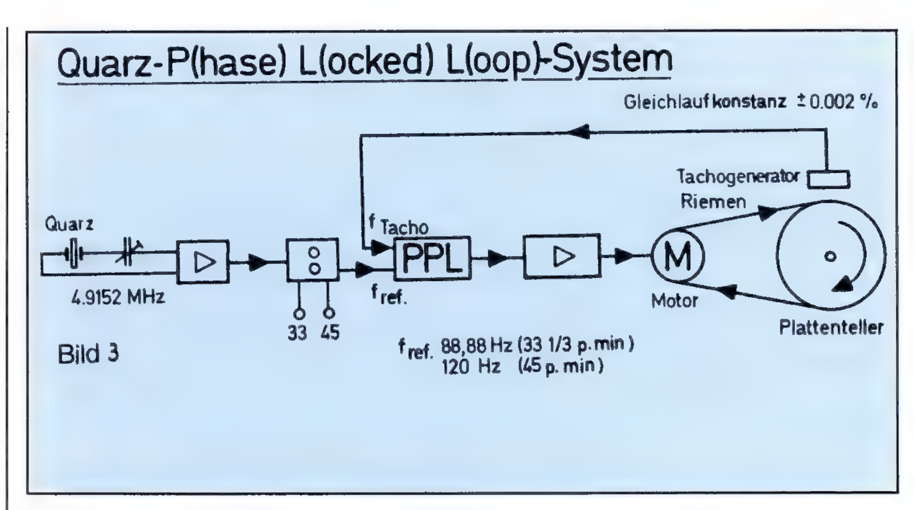


Bild 15 Zur weiteren Verringerung der Gleichlaufschwankungen nutzt man einen in der Frequenz konstanten, unter Verwendung eines Quarzes aufgebauten Schwingkreis als Bezugswert.

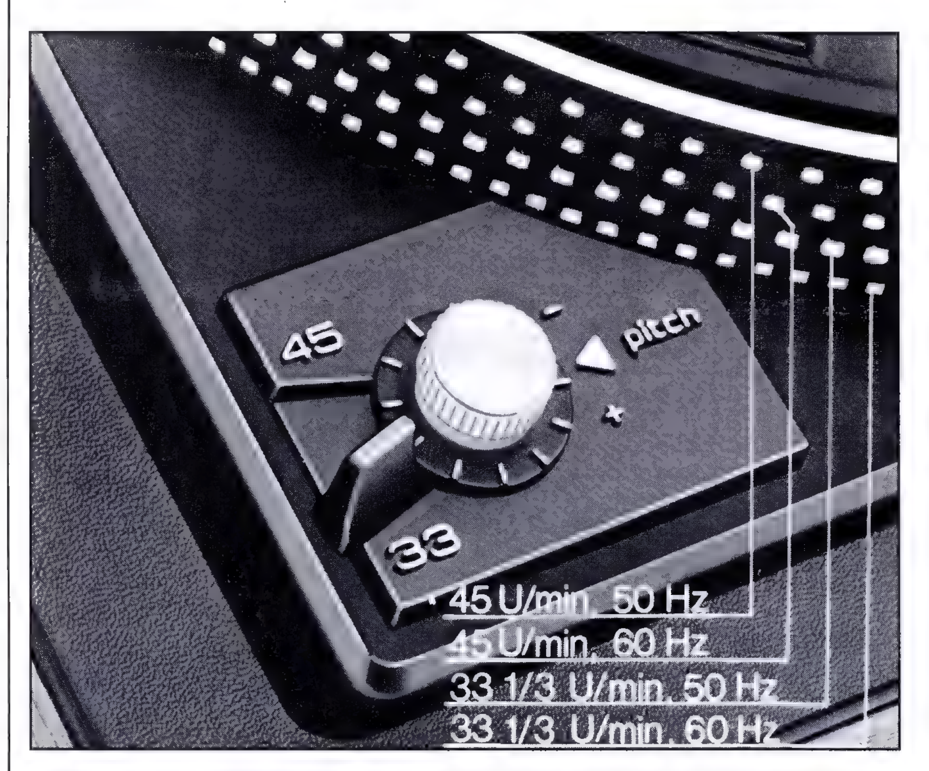


Bild 16 Zur Kontrolle der Drehzahl wurde der Plattentellerrand mit einer Stroboskopeinteilung versehen.

Im nächsten KLANGBILD gibt es weitere Informationen für Hi-Fi-Einsteiger.

Hi-Fi – direkt ans Ohr

Wer glaubt, daß Kopfhörer nur nach 22 Uhr ihre Berechtigung haben oder in hellhörigen Wohnungen, der verkennt den hohen Standard neuerer Entwicklungen.
Die Verfeinerung herkömmlicher Wandlerprinzipien und schließlich ihre Kombination in Mehrwegsystemen haben bei Kopfhörern eine Wiedergabequalität ermöglicht, die den Vergleich mit hochwertigen Lautsprechern nicht zu scheuen braucht.

Leicht wie eine Feder...

Der neue Kopfhörer MDR-3 von Sony



Wenn auch der Gewichtsvergleich nicht genau die Tatsachen trifft, so umschreibt er doch, was der Musikfreund beim Überstülpen des „Leichtgewichts" empfindet, gleicht dieser Miniaturhörer schließlich eher einem Diktathörer denn einem Hi-Fi-Wandler. Entsprechend groß ist die Überraschung darüber, daß hier nichts quäkt und schreit, sondern daß ganz sauber Musik mit ihren „Höhen und Tiefen" reproduziert wird.

Daß ein ohrenaufliegendes Schaumpolster von 4 cm Durchmesser nicht auf eine Riesenmembran schließen läßt, versteht sich von selbst. Trotzdem werden aber orchestrale Tiefbässe wiedergegeben, ohne daß man den Hörer – wie es bei der ersten Generation offener Kopfhörer bisweilen notwendig war – fester gegen die Ohren drücken muß, was bei dieser Miniaturausführung doch sehr erstaunlich ist.

Die Mechanik des Hörers ist einfach, aber wirkungsvoll. Ein dünner, 1 cm breiter Kunststoffbügel trägt und führt zwei flexible Metallbänder, an denen die Hörergehäuse befestigt sind. Die Kapseln selbst sind (in Grenzen) nach allen Seiten beweg-

Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer MDR-3 von Sony

Akustisches Arbeitsprinzip	offen
Wandlerprinzip	dynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	20–20 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	32 Ohm
Belastbarkeit	100 mW
Tragebügel	schmaler Kunststoffbügel
Kopfandruckkraft	70 g
Kabellänge	3 m
Handelspreis ungefähr	40 DM

lich, wodurch sie sich jeder Kopfform anpassen dürften. Äußerst beweglich bleibt der Hörer dank der hochflexiblen, weichgummiähnlichen Anschlußschnur von 3 m Länge. Ein „Nachteil" dieses Hörers: Nach einer gewissen Zeit vergißt man völlig, daß man nicht „ungebunden" ist. Spätestens, wenn man das Zimmer verlassen will, wird man daran erinnert.

Summa summarum, ein preiswerter Kopfhörer mit sehr guten Eigenschaften.



Der sanfte Koss

Sanft schmiegen sich die Schaumstoffringe beim Aufsetzen des dynamischen Kopfhörers HV-X von Koss um das Ohr. Auch bei längerem Hören fangen die Ohren nicht an zu schwitzen, obwohl es sich von der Bauart her um einen geschlossenen Kopfhörer handelt.

Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer HV-X von Koss

Akustisches Arbeitsprinzip	offen
Wandlerprinzip	dynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	15–35 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	90 Ohm
Tragebügel	gepolstert, mit selbstarretierender Verstellmechanik
Gewicht	220 g
Kabellänge	3 m Spiralkabel
Handelspreis ungefähr	170 DM

Wie ein Elektrostat, der GDHS 223 von Grundig

Die nüchterne Bezeichnung GDHS 223 trägt ein neuer, orthodynamischer Kopfhörer von Grundig. Prinzipiell unterscheiden sich solche Systeme von den übrigen dynamischen dadurch, daß die Magnetspule auf die Membranfläche aufgedruckt ist, so daß, ähnlich wie bei elektrostatischen Systemen, praktisch die gesamte Membranfläche angetrieben wird. Nicht ganz so



(Was allerdings nicht heißt, daß man deshalb total von der Umwelt ausgeschlossen wäre.)

Die Mechanik ist einfach und sinnvoll. Die beiden Hörmuscheln sind horizontal und vertikal beweglich. Ein breites Kunstlederband verhindert unangenehmen Druck auf den Kopf. Sehr angenehm ist auch das Spiralkabel, das für Bewegungsfreiheit sorgt, ohne daß ein unordentlicher Kabelvorrat auf dem Boden liegt.

Die große Membran des dynamischen Systems sorgt für tiefe, kräftige Bässe, ohne die hohen Frequenzen zu vernachlässigen. Der Mittenbereich könnte allerdings noch eine leichte Anhebung gegenüber den tiefen und hohen Frequenzen vertragen. Das Einschwingverhalten entspricht den Erwartungen, die man an ein dynamisches System stellt; das gleiche gilt für die Verfärbungsfreiheit.

Im großen und ganzen ein relativ preiswertes System, das durchschnittliche Forderungen an einen Kopfhörer übertrifft, ohne sich allerdings auf irgendeinem Gebiet besonders zu qualifizieren.

nüchtern ist das Design dieses Hörers. Auffällig sind die ungewöhnlich großen Hörkapseln von 10 cm Durchmesser, die über ein weiches, nicht sehr dickes Kunstlederpolster in ihrer gesamten Fläche auf dem Ohr aufliegen, ohne es zu umschließen.

Ein breites Band über den Kopf erhöht den Tragekomfort, so daß langes Tragen ohne Druck und ohne die unangenehme Schweißbildung ermöglicht wird. Die Kapseln sind über Gummistege mit dem verstellbaren Halter verbunden, also nach allen Seiten drehbar. Das Kabel ist zwar sehr flexibel, aber leider nicht spiralig gerollt.

Nach den ersten Tönen fällt sofort die erstaunliche Verfärbungsarmut auf, die man nur von sehr teuren elektrostatischen Systemen gewohnt ist. Ganz gleich, um welche Art Musik es sich handelt, der Unter-

schied zu anderen Systemen wird sofort in der überzeugenden Natürlichkeit des Klangbildes offenbar.

Trotz der halbgeschlossenen Bauweise bietet der Hörer Offenheit und Weite im Klang, ein vorbildliches Einschwingverhalten, auch bei tiefen Frequenzen, so daß Kontrabässe und Schlagzeug zu einem Erlebnis werden. Hinzu kommt ein ausgeglichener Frequenzgang, der manchem Elektrostaten Konkurrenz machen dürfte. Ein hervorragender Kopfhörer für alle Musikgattungen.

Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer GDHS 223 von Grundig

Akustisches Arbeitsprinzip	offen
Wandlerprinzip	orthodynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	15–26 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	150 Ohm
Belastbarkeit	300 mW
Tragebügel	breiter Bügel mit elastischem Kopfband
Gewicht	430 g
Kabellänge	3 m
Handelspreis ungefähr	298 DM

Ein Kopflautsprecher von Peerless

PMB 100 nennt sich ein orthodynamischer Kopfhörer der Firma Peerless, der von der deutschen Peerless MB in Obrigheim hergestellt wird. Dieses Modell, das von seinem Äußeren her an den legendären Jecklin-Float erinnert und nicht nur im Tragekomfort seinem Vorbild ähnelt, müßte eigentlich wegen der großflächigen Membrankonstruktion eher „Kopflautsprecher" genannt werden.

Das orthodynamische System erreicht bestimmte Vorzüge von Elektrostaten, wie exzellentes Impulsverhalten und flächige Tonabstrahlung, daher hohe Phasentreue im gesamten Frequenzbereich, wobei die Nachteile solcher Wandler, die in der begrenzten Dynamik und der erforderlichen Hochspannung liegen, nicht in Kauf genommen werden müssen.

Ein 6 cm breiter Bügel geht übergangslos in die beiden „Hörflächen" von 9 cm Breite und 14 cm Länge über. Nur die hinteren Ecken der Flächen sind mit einem weichen Kunststoffwulst versehen; sie allein geben den notwendigen Halt und bestimmen den Abstand der Hörflächen von den Ohren. Die völlig freiliegenden Systeme werden durch ein breites, von Gummibändern gespanntes Kopfband in die richtige Höhe gebracht. Der Anschluß erfolgt steck-



Wichtige Daten auf einen Blick
Kopfhörer PMB 100 von Peerless

Akustisches Arbeitsprinzip	halbgeschlossen
Wandlerprinzip	orthodynamisch
Anzahl der Wandlersysteme	1
Übertragungsbereich	20–20 000 Hz
Impedanz (bei 1 kHz)	50 Ohm
Belastbarkeit	200 mW
Tragebügel	Bügel mit Kopfband aus Kunstleder
Gewicht	350 g
Kabellänge	2,80 m
Handelspreis ungefähr	110 DM

Starke Konkurrenz

Ein Vergleich der beiden vom Wandlerprinzip her identischen Kontrahenten von Grundig und von Peerless liegt natürlich nahe, ist aber nicht einfach und führt durch die geringen klanglichen Unterschiede schnell in die Sphäre des individuellen Geschmacks. Der Kopflautsprecher PMB 100 ist vom Tragekomfort her, da er ohne Berührung neben den Ohren „schwebt", unvergleichlich. Der nach dem Kopfhörerprinzip gebaute GDHS 223 von Grundig kann trotz seiner breiten Ohr-Auflagefläche – allerdings erst nach sehr langem Tragen – doch lästiger werden. Mir persönlich gefällt vom Klang her der Grundig-Hörer eine Idee besser; mir erscheint die Wiedergabe noch eine Spur natürlicher und – in positivem Sinne – aggressiver, und Impulse werden etwas härter wiedergegeben. Der PMB 100 ist, verglichen mit seinen Konkurrenten, der elektrisch unempfindlichste und damit leiseste. Möglicherweise können manche Kopfhörerausgänge beim PMB ans Ende ihrer Leistungsfähigkeit gelangen.

bar an den Hörern über 3,5-mm-Winkel-Klinkenstecker.

Hat dieser futuristische „Helm" mit einem herkömmlichen Kopfhörer vom Äußeren her schon wenig gemeinsam, so gilt dies auch in hohem Maße für seinen Klang. Erstaunlich ist die Klangfülle, die Klarheit und Transparenz der Wiedergabe und die Offenheit und Weiträumigkeit des Klangbildes. Durch sein vorbildliches Impulsverhalten ist dieser Kopfhörer nicht nur für Klassik, sondern in besonderem Maße für impulsreiche neue Musik und Direktschnittplatten geeignet. Ein hervorragender orthodynamischer Wandler, der seinem Vorbild, dem elektrostatischen Jecklin-Float, alle Ehre macht.

Wird im nächsten Heft fortgesetzt

Neue Schallplatten „Klassik"



Israel Philharmonic Orchestra, Gidon Kremer, Leonard Bernstein

Bernstein; Serenade, Fancy Free
(1 LP, DGG 2531196)

Bernsteins vorige, 1966 für CBS gemachte Aufnahme von Fancy Free ist mit einiger Mühe wohl noch erhältlich, aber die Aufnahme der Serenade mit Francescatti aus dem Jahr 1970 gibt es nicht mehr.

Die *Serenade* (1954), trotz ihres Titels eigentlich kein leichtherziges Stück, basiert auf Platos Symposium, und die fünf Sätze reflektieren die Temperamente von Platos Gesellen: Phaedrus und Pausanius, Aristophanes, Erixymachus, Agathon, Sokrates und Alkibiades.

Es ist ein für Solovioline, Streicher, Harfe und Schlagzeug geschriebenes Werk voller Jazz- und neoklassischer Einflüsse, teils erfinderisch, teils aber auch sehr gelehrtenhaft und wenig persönlich. Die Realisation Kremers ist sehr gut, auch das Orchester befriedigt vollkommen.

Fancy Free, das Ballett aus dem Jahr 1946, ist etwas ganz anderes. Typisch Lennie, wie er leibt und lebt, alles ungemein temperamentvoll. Eine sehr direkte, farbige Musik aus Bernsteins brillanter Wunderkindperiode. Lustig, ihn mit „Big Stuff Blues" zu hören, einer Nummer, bei der er einmal Billie Holiday begleitete. Das Israelische Orchester fühlt sich offenbar ziemlich wohl bei Bernsteins Jazzrhythmen, wenn auch die New Yorker so etwas besser, natürlicher machen. An Vitalität mangelt es hier aber nicht, und die Aufnahmequalität ist sehr gut, besser als bei CBS.

J. d. K.

Aufnahmequalität: sehr gut
Fertigung: gut



Kammermusikgruppe der Academy of St. Martin-in-the-Fields

Mendelssohn; Oktett Es-Dur op. 20, Streichquintett B-Dur op. 87
(1 LP, Philips 9500616)

Mendelssohns Oktett lag zwar schon in etlichen guten Aufnahmen vor (vom Cleveland- und vom Tokio-Quartett auf RCA, vom Smetana- und Janáček-Quartett auf Supraphon, von I Musici auf Philips, dem Wiener Oktett auf Decca und sogar von der Academy selbst auf Argo/Decca 1969), aber diese neue Aufnahme ist derart gut, daß sie im Vergleich mit den übrigen Aufnahmen ganz vorn liegt.

Es wird begeistert und virtuos musiziert, aber nicht übertrieben und geziert. Die dynamischen Schattierungen werden einfühlsam wiedergegeben, und es gibt subtile Variationen in den Klangfarben. Aber wichtiger noch ist,

daß strukturell und gefühlsmäßig alles stimmt. Die Aufnahme der einzelnen Sätze wurde sorgfältig aufeinander abgestimmt; das *Scherzo* zum Beispiel ist sehr ausgewogen, wobei die konstant um pianissimo schwebende Dynamik Erwartungen weckt, die dann im kernigen Finalsatz erfüllt werden.

Gemessen an diesem hohen Niveau, ist die Interpretation des 20 Jahre später entstandenen Quintetts ein wenig schwächer. Hier neigen die Engländer einigermaßen zum Understatement. Aber als Ganzes ist auch dieses Werk – von dem nur einstige Zweite-Garnitur-Aufnahmen bei Vox und Bärenreiter erschienen – gut gelungen. Gegen die Aufnahme ist nichts einzuwenden: Sie klingt präsent, dynamisch und klar.

J. d. K.

Aufnahmequalität: sehr gut
Fertigung: gut



Quartetto Italiano

Boccherini; Streichquartette D-Dur op. 6/1, Es-Dur op. 6/3 und Es-Dur op. 58/2 (1 LP, Philips 9500305)

Wie ein Gedicht, wie ein Traum und ein Parfum" wurde Boccherinis Musik im 19. Jahrhundert von einem französischen Ästheten empfunden. Urteilt man anhand der in letzter Zeit erschienenen Aufnahmen, so denken die Schallplattenfirmen offenbar in ähnlicher Richtung.

Drei Jahrzehnte trennten die Rokkokostücke aus op. 6 vom Pariser Es-Dur-Quartett aus dem Jahr 1799, wo die Spannungen und die kraftvollen Passagen die Änderungen im Bewußtsein widerspiegeln, die durch die Revolution hervorgerufen wurden.

Boccherinis späteres, agitatorisches Stück wird nicht ganz so angemessen interpretiert wie die beiden früheren Quartette, wo virtuoses Spiel und „dolcezza" („Süße") von zentraler Bedeutung sind. Die Italiener spielen diese Musik nahezu perfekt, und die Aufnahme klingt reich, stabil und sehr direkt. Ein wenig mehr Breite und etwas mehr Distanz zwischen den Spielern hätten vielleicht nicht geschadet. J. d. K.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut



Musica antiqua Köln

Telemann, 5 Kammerkonzerte
1 LP (Archiv 2533421)

Wer einigermaßen mit der „authentischen" Barockszene vertraut ist, kennt das Kölner Ensemble von Aufnahmen mit Musik Leclairs, Bachs (Musikalisches Opfer) und von Flötenkonzerten oder früher italienischer Violinenmusik.

Hier widmet man sich fast noch erfolgreicher unbekannter Musik Telemanns, die nicht oder kaum in den Schallplattenkatalogen vertreten ist. Immer wieder erstaunlich sind bei Telemann die großen Unterschiede sowohl innerhalb der Sätze eines einzelnen Werkes als auch zwischen den einzelnen Stücken.

So gibt es ein Konzert A-Dur für zwei Violinen con scordatura (Verstimmung der einzelnen Saiten) und Generalbaß mit einer herrlichen langsamen Arie als drittem Satz; ein D-Dur-Konzert für vier Violinen ohne Continuo zeigt ebensoviel Erfindungsgabe des Komponisten, der Interpreten wie der Techniker. Ein a-Moll-Werk für Blockflöte, Viola da Gamba und Continuo mit Streichern ist großzügiger; und das g-Moll-Konzert für Blockflöte, Violinen und Continuo hat einen köstlichen Siciliana als langsamen Satz. Allerdings klingt hier die Blockflöte, gespielt von Gudrun Heyen, manchmal etwas unangenehm. Das Rezital endet mit einem C-Dur-Konzert, wiederum für vier Violinen, wiederum unbegleitet.

Gediegenes Musizieren, allenfalls manchmal etwas manieristisch übertriebenes Anschwellen des Tons, schöne Klangfarben und eine sehr klare, räumliche Aufnahme: ein eigentlich optimales Resultat. J. d. K.

Aufnahmequalität: sehr gut
Fertigung: mittelmäßig



Philharmonia Orchestra, Lorin Maazel. *Wagner, Ouvertüren und Vorspiele. Der fliegende Holländer, Rienzi, Die Meistersinger von Nürnberg und Tannhäuser.* 1 LP (CBS 76883)

Nach Böhms enttäuschender DGG-Platte (DG 2531214) mit dem fast gleichen Programm hört man bei Maazel gefesselt zu. Dankenswert, was hier an Spannkraft, Präzision und logischen Übergängen geboten wird. Wie so oft wirkt Maazels Auffassung vielleicht etwas intellektuell-kühl, aber alles spielt sich auf sehr hohem Niveau ab. Hinter der marmornen Oberfläche spürt man Sinn für Dramatisches und Theaterliches.

Auch aufnahmetechnisch ist diese Platte eine angenehme Überraschung.

J. d. K.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut

Direktschnitt

Die besondere Schallplatte

Kaum daß das Plattenlabel Jeton Records die Direktschnittplatte *Knock Out* (100.3304) mit Schlagzeuger Charly Antolini auf dem Markt hatte, schon war sie vergriffen – und, da Direktschnitt, wird sie auch nicht mehr lieferbar sein.

Inzwischen sind aber auch die anderen angesprochenen Platten auf dem Markt. Ein totsicherer Tip ist *Come Friday* mit der Chris Barber Jazz Band, im Ludwigsburger Tonstudio Bauer perfekt aufgenommener populärer Dixieland-Jazz. Auf der zweiten Plattenseite findet man den Altbestseller *Wild Cat Blues* in neuem Arrangement und den allseits bekannten *St. Louis Blues.*

Erfrischenden Dixieland findet man auch auf *Stars Fell On Alabama* der gleichfalls englischen Rod Mason Jazz Band. Am Klavier spielt „Professor" Ray Foxley, ein nicht nur in England bekannter Ragtime-Pianist, der bei Jeton die Solo-Klavier-LP *Professor Foxley's Sporting House Music* einspielte, eine Platte, die inzwischen auch vergriffen sein dürfte.

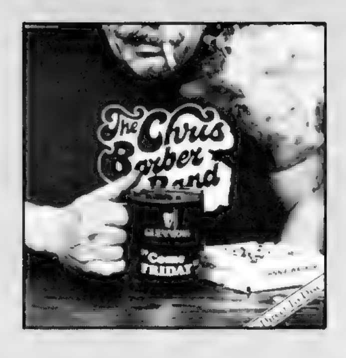
Keinen schlechten Griff tat der Produzent von Jeton auch, als er den Linkshänder Bob Hall seine Solo-Klavier-Platte *Left Hand Roller* einspielen ließ. Hall sagt selbst zu dieser Boogie-Woogie-Aufnahme: „Ich habe über 50 Aufnahmesitzungen hinter mir, und einige davon waren schlimm, diese war aber die reine Freude." Und diese Freude, ansteckend wie Freude nun einmal ist, spürt man.

Die Freude und den Spaß am Musikmachen fühlt man auch bei Alexis Korner auf der Platte *Me.* Wenn Altmeister Alexis Korner sagt, daß diese Platte eine wichtige Station in seinem Leben darstellt, muß man auch erwähnen, daß aus Alexis' Stall Künstler wie Mick Jagger, Charlie Watts, Ginger Baker, Eric Burdon und andere hervorgegangen sind, die wiederum Gruppen wie *Animals,* die Manfred-Mann-Gruppe und *Rolling Stones* repräsentierten. Korner trug auch zur Gründung von *Led Zeppelin* und *Free* bei.









Ob A. K. nach dieser Platte immer noch der Meinung ist: „Ich mag meine Schallplatten nicht. Ich war nie in der Lage, mit Stimme und Instrument das zu verwirklichen, was ich in meinem Kopf höre. Aber ich habe Spaß daran, es immer noch einmal zu versuchen."? Immerhin äußerte er sich nach Anhören der Platte: „Die Aufnahme gefällt mir." Die LP ist sehr trocken aufgenommen; warum man trotzdem nicht den Eindruck hat, der Künstler stehe im Hörraum, ist mir nicht ganz erklärlich. Trotzdem, der „erste professionelle weiße Bluesmusiker in Europa" spricht seine Hörer an.

Die Aufnahmequalität aller Platten ist über jeden Zweifel erhaben, die Preßqualität der (nicht ausgesuchten) Rezensionsexemplare verdient durchweg das Prädikat „hervorragend". Den Ruf, den die Münchner Firma ECM (z. B. mit Keith Jarrett) bei Jazz-Aufnahmen in bekannter (und bewährter) Aufnahmetechnik hat, dürfte Jeton bald beim Direktschnitt haben. Kg

The Rod Mason Jazz Band
Stars Fell On Alabama
(Jeton Records 100.3302)

Ray Foxley
Professor Foxley's Sporting House Music
(Jeton Records 100.3301)

Bob Hall
Left Hand Roller
(Jeton Records 100.3303)

Alexis Korner
Me
(Jeton Records 100.3305)

The Chris Barber Jazz Band
(Jeton Records 100.3306)

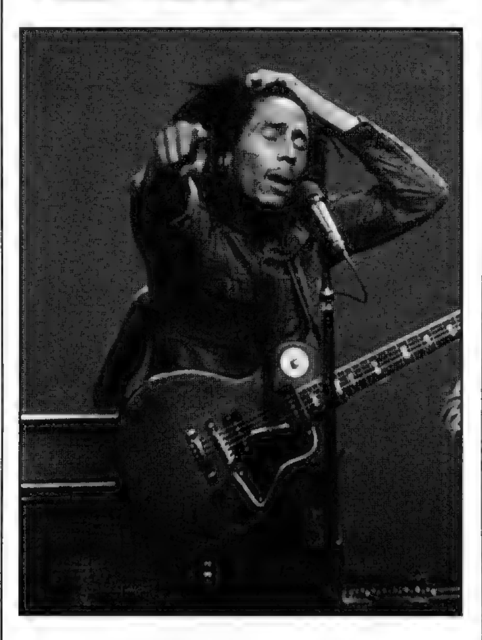
Bob Marley
Songs mit Ausrufezeichen

Erst waren es die anderen, die mit seinen Songs große Erfolge in ihre Scheuer fuhren: Johnny Nash mit *Stir It Up* 1972 und wenige Jahre später Eric Clapton, der nach einer Karriere-Flaute durch *I Shot The Sheriff* sein Comeback einläutete, sogar die Nummer Eins in den amerikanischen Hitparaden wurde. Selbst der Saarländer Frank Fahrian beutete für das Einstands-Album seiner frisch formierten *Boney M.* den – so scheint's – schier unerschöpflichen Kompositions-Katalog des „Naturwunders" aus. Der Titel: *No Woman, No Cry.* Schöpfer dieser Songs: Robert „Bob" Nesta Marley, am 6. April 1945 in Rhoden Hall, St. Ann (Jamaika), als Sohn eines ehemaligen Captain der britischen Armee und der Jamaikanerin Cedella Booker geboren.

Jetzt ist es anders. Bob Marley gehört schon längst zu den Großen in der Pop-Musik. Die „weiße Welt" hat ihn zumindest akzeptiert. Viele gehen darüber noch hinaus. Ex-Beatle George Harrison meint, Marley „ist das Größte, das ich seit zehn Jahren gesehen habe. Ich könnte jede Nacht in eines seiner Konzerte gehen." Wolfgang Sandner schrieb 1976 in der FAZ: „Gegen Marleys Art des Ausdrucks nimmt sich selbst Bob Dylans Anklage wie verschlüsselte Poesie aus." Und der Rock-Experte Franz Schöler befand: „Bob Marley schreibt Songs, hinter denen schon im Titel ein Ausrufungszeichen steht." Der Grund: Bob Marley spiegelt in seinen Kompositionen lediglich Erlebtes wider. Er braucht nichts zu konstruieren. Seine Themen liegen auf dem Weg.

Man muß berücksichtigen, daß Marleys Heimat Jamaika zwei Gesichter hat. Eines wird fein säuberlich für den Tourismus auf Hochglanz gebracht. Das wahre jedoch, auch heute noch verlottert und verludert, bleibt meistens vor den Blicken verborgen, weil sich kaum jemand, der die Insel besucht, die Mühe macht, es zu entdecken. Marley aber kennt es: Trenchtown, das Elendsviertel von Kingston. Er weiß, wie die Leute dort leben, was sie denken, wie sie fühlen, was sie wünschen oder worauf sie hoffen. Lieder wie *Get Up, Stand Up, Revolution, Positive Vibration, Rat Race, I Shot The Sheriff* oder *Babylon System* drehen sich stets um ein Thema – die Freiheit.

Insofern ist Bob Marley nicht nur ein Songschreiber. Er ist ein politischer Schreiber, der mit den Ungerechtigkeiten seiner Heimat ins Gericht geht. Etwa in *Babylon System:*



„Babylon System is the vampire
Sucking the children day by day
Babylon System is the vampire
Sucking the blood of the sufferers
Building church and university
Deceiving the people continually
Me say them graduating thieves
And murderers look out now
Sucking the blood of the sufferers"

Trotz solcher und anderer harter Worte reicht es bei ihm allenfalls zum Rebellen. Ein Revolutionär könnte er niemals werden. Er hat es selbst häufig genug betont. „Marley ist ein begnadeter Dichter, und seine Erfahrungen in den Straßen versorgen ihn mit einem unendlichen Hintergrund und mit Material für seine Lieder. Er ist ein guter Beobachter. Das beweist er in seinen Liedern. Er erfaßt den Kern der Situation und drückt sie so aus, wie er sie vorfindet. So sind in seinem Werk Wirklichkeit und Widerstandshaltung in gleicher Weise gegenwärtig wie auf den Straßen auch." (Henderson Dalrymple).

Die Songs mit dem Ausrufungszeichen im Titel haben ihren Sinn darin, daß sie auf die Unwürdigkeiten des Systems hinweisen, sie öffentlich machen. Insofern kommt Bob Marley in seiner Heimat Jamaika eine wesentlich größere Bedeutung bei als einem Bob Dylan in den Vereinigten Staaten oder einem Franz-Josef Degenhardt während der sechziger Jahre in der Bundesrepublik. Durch seine Popularität geschützt, kann er sagen, was andere in Schwierigkeiten bringen würde.

Musik als Exportartikel

Ist es die Agonie der „weißen" Rockmusik gewesen? War es der nervige Rhythmus, oder war es die Exotik der Musik? Es wird sich jetzt nur noch schwerlich nachvollziehen lassen, warum auch in unseren Breitengraden Reggae nach Jahren der Gewöhnung in die Pop-Musik integriert ist, obwohl es für uns kaum möglich sein wird, die Themen der Texte in aller Tragweite zu begreifen. Dazu fehlt der soziale Druck.

Jedenfalls läßt es sich nicht leugnen, daß der Reggae Europa erobert hat. Die Schallplattenpreise der Deutschen Phonoakademie 1976 und 1977 für Bob Marley belegen das. Seine beiden erfolgreichen Tourneen in denselben Jahren sprechen dafür. Das reichhaltige Presseecho ist ebenso ein Beweis wie das steigende Interesse des Fernsehens an Reggae-Interpreten in seinen Sendungen. 1979 schließlich reisten mehrere Reggae-Gruppen (Peter Tosh, *Third World, Inner Circle)* mit Erfolg durch die Bundesrepublik. Selbst in die Verkaufshitparaden haben die Reggae-Künstler nun Eingang gefunden. Allen voran Bob Marley. Vorläufiger Höhepunkt in diesem Jahr – die häufig an- und wieder abgesagte Tournee von Bob Marley. Sie findet endgültig im Juni statt.

Termine:

1. 6. München – Reitstadion (Open-Air-Festival mit Fleetwood Mac)
6. 6. Köln – Sporthalle
8. 6. Kaiserslautern – Betzenberg (Open Air mit Fleetwood Mac)
11. 6. Kassel – Eissporthalle
13. 6. Dortmund – Westfalenhalle
14. 6. Hamburg – Ernst-Merck-Halle
20. 6. Berlin – Waldbühne (Open Air)

Musiknachrichten

Erstes Digital-Tape von Ry Cooder

Die Hardware führt jeden an der Nase herum", meint Ry Cooder. „Aber wenn es die Leute näher an das heranführt, was ich versuche im Studio zu machen, dann ist das schon besser." Cooder spricht dabei von einem Digital Decoder (PCM-Adapter), der demnächst auf den Markt kommt (vorerst allerdings nur in den Staaten) und einen Betamax-Video-Recorder mit einem konventionellen Stereo-System verbindet. Parallel zur Markteinführung dieses Digital Decoders wird von Cooders letzter LP *Bop Till You Drop* eine Digital-Tape-Version veröffentlicht. Dies wurde möglich durch eine Vereinbarung zwischen Warner Brothers und der Sanyo Corporation.

Von dieser allerersten, allgemein käuflichen Digital-Band-Aufnahme sollen anfangs nur 750 Exemplare aufgelegt werden, die an Abnehmer des neuen Gerätes *Plus 10 PCM* gehen.

Da die Kosten vorläufig noch recht hoch sind, wird diese Entwicklung mehr als Experiment gewertet, um die Akzeptanz beim Publikum zu testen und Erfahrungen bei der Herstellung von verschiedenen Trägersystemen zu sammeln. Meint Cooder, der schon auf sein Gerät wartet: „Ich besitze ein miserables Sound-System. Wenn ich dann so ein verdammtes Ding bekomme, wird es sein, als wolle man einen Cadillac-Motor in einen VW einbauen."

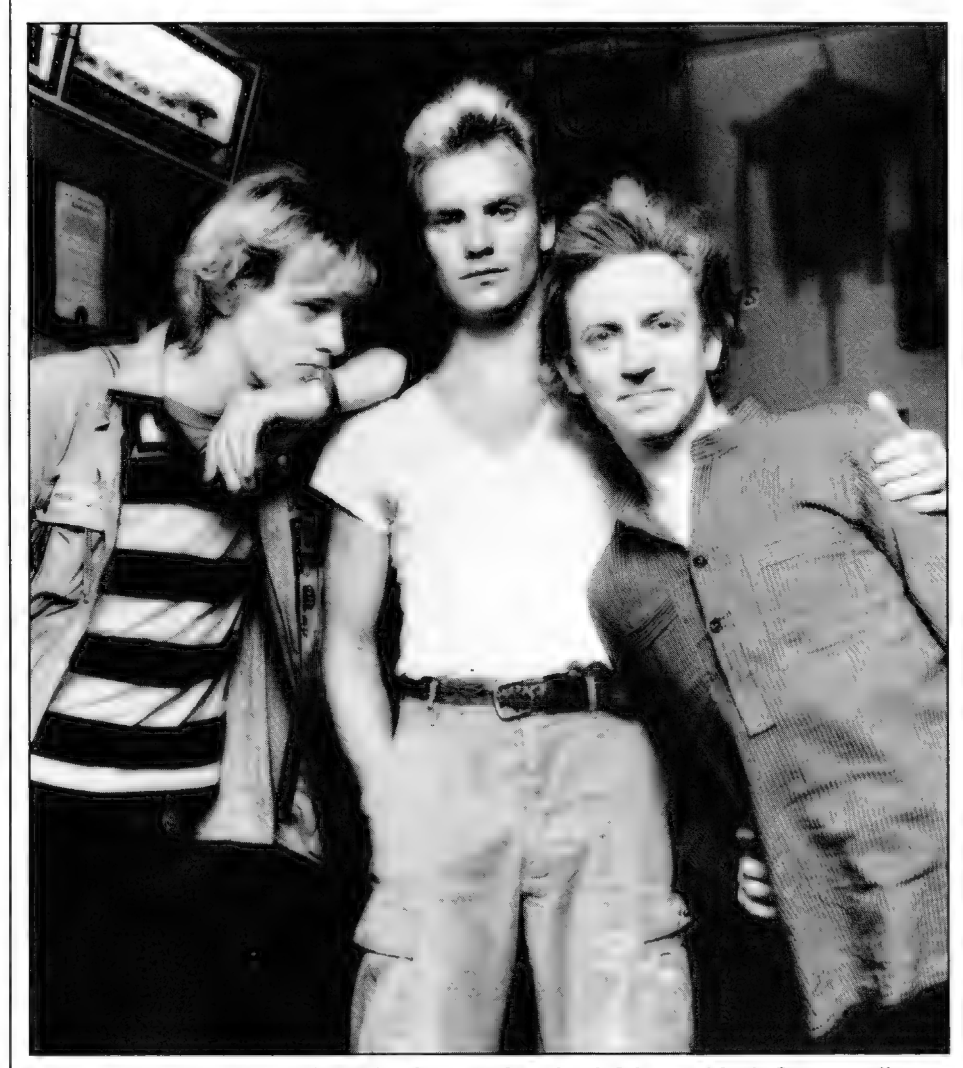
Police – vom Ganges bis zu den Pyramiden

Die werden gar nicht so schnell begreifen, was los sein wird", versprach Miles Copeland, Manager des so ungemein erfolgreichen Trios *Police,* bevor er und die Band sich aufmachten, um innerhalb von drei Monaten ihre musikalische Botschaft in neunzehn Länder zu tragen. In Gegenden, die niemals zuvor von einer Rockband frequentiert worden waren.

Diese Mammut-Tournee nahm ihren Anfang im Land der aufgehenden Sonne, wo jedes einzelne Konzert ausverkauft war. Dann folgte Australien, wo die Karten so reißenden Absatz fanden, daß bereits immense Schwarzmarktpreise für ein Ticket geboten wurden, noch ehe die Band den fünften Kontinent überhaupt betreten hatte.

Für Taiwan wurde ihnen allerdings die Arbeitsgenehmigung verweigert, und in Manila, der Hauptstadt der Philippinen, konnte keine geeignete Konzerthalle gefunden werden. Dafür brachten die *Police* das Volk in Bangkok, Bombay und in Kairo auf die tanzenden Füße. Vom Lande am Nil ging's dann nach Europa, wo man neben anderen Aktivitäten das allererste Open-Air-Konzert in Athen durchzog. Auf dieser musikalischen Odyssee wurde die Gruppe von einem kompletten Filmteam begleitet, das jeden Schritt von Sting, Andy Summers und Stewart Copeland auf Zelluloid bannte. „Wir können uns diesen Luxus erlauben", sagte Miles Copeland, bevor er die Staaten verließ, „und wir werden die Gelegenheit nutzen, in Gegenden zu spielen, wo bisher noch keine Rockband ihren Fuß hingesetzt hat. So können die Jungs die Pyramiden besteigen, im Ganges baden und all die Dinge tun, von denen sie als kleine Kinder schon immer geträumt haben. Ich bin fast sicher, daß zumindest einer von ihnen als Buddhist zurückkommen wird."

Zwischenzeitlich traf sich Bassist und *Police*-Sex-Symbol Sting sowohl mit dem Filmregisseur Francis Coppola als auch mit dem Produzenten Robert Stigwood. Obwohl große Geheimniskrämerei betrieben wurde, verlautet aus der Gerüchteküche, daß die drei ein großes Filmprojekt ausbrüten, mit Sting sicherlich in der Hauptrolle.



In neunzehn Länder tragen die Police Stewart Copeland, Sting und Andy Summers ihre musikalische Botschaft.

Musiknachrichten



Darsteller in „Panische Zeiten": Vera Tschechowa und Udo Lindenberg.

Klappe zu

Ende Januar fiel die letzte Klappe in Hamburg. Nach einer neunmonatigen Vorbereitungsphase und mehr als sechs Wochen währenden Dreharbeiten wurde Udo Lindenbergs erster Kinofilm *Panische Zeiten* in der Rohfassung fertiggestellt *(Bild)*. Herstellungskosten: rund zwei Millionen Mark.

Nach mehrmaligen Änderungen („aus aktuellen Anlässen" – Udo L.) des gemeinsam mit Kalle Freynik erarbeiteten Detektiv-Drehbuchs kamen 40 000 Meter belichteter Film in den Schneideraum, wo Helga Borsche unter der Anleitung von Multi-Macher Lindenberg den Streifen in „Panikcolor und Quintophonie" auf eine kinogerechte 90-Minuten-Länge zusammenschnitt.

Udo Rastlos, der das Zelluloid-Werk Anfang April bundesweit starten will, hatte auch schon drei Musiktitel zum spannungs- und spaßgeladenen Bilder-Bogen komponiert. „Viel mehr sollte es auch nicht werden", verriet Deutschlands Rock-Star Nr. 1. Denn, so Rollenträger Coolman: „Es ist ja kein Musikfilm." Dennoch liegt rechtzeitig zur Premiere ein Album vor, das jedoch bedeutend weniger Mitmacher aufweist als die Legion für die Leinwand: 70 Schauspieler (Komparsen nicht mitgerechnet) standen eineinhalb Monate vor der Kamera von Bernd Kälte. Dennoch gingen die Drehtermine fast reibungslos über die Rolle.

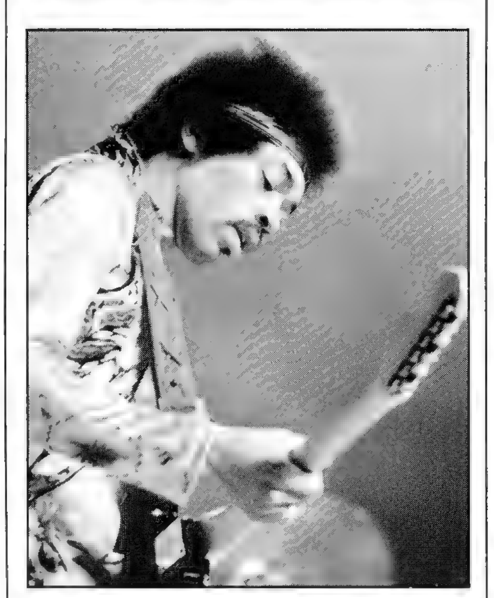
Peter Wohlgemuth, Produktionsleiter bei Tura-Film: „Von Tag zu Tag bekam ich ein besseres Gefühl. Udo ist ein Profi-Arbeiter, der unheimlich schnell auch im und fürs Filmgeschäft gelernt hat." Die Kooperation zwischen Udo und der jungen, erst eineinhalb Jahre alten Produktionsfirma (*Der Tag, an dem Elvis nach Bremerhaven kam*) war außerordentlich erfreulich und erfolgreich. Für den Alles-Könner Udo L. aber auch eine erneute Probe für die Grenzen der eigenen Belastbarkeit.

Um mit Horst Königsteins TV-Dokumentation zu sprechen: „So 'n Film macht einen reichlich k.o.!"

„Neues" von Jimi Hendrix

Anläßlich des zehnten Todestages von Jimi Hendrix – er starb am 18. September 1970 in London – veröffentlicht die Deutsche Grammophon Gesellschaft einen ganz besonderen Lekkerbissen für alle Freunde des „wichtigsten Musikers, der aus der Rock-Szene gekommen ist" (John Mayall über Hendrix):

Gleichsam als Dokumentation seines musikalischen Schaffens erscheint ein Kompaktpaket mit elf seiner populärsten Platten, das gleichzeitig die große Zeit der Rockmusik gegen Ende der „Rockin' 60's" widerspiegelt. Darunter befinden sich musikalische Meilensteine wie *Are You Experienced, Axis: Bold As Love* und sein wohl bekanntestes Album *Electric Ladyland*. Ein Poster des Gitarrengotts, wie Hendrix zeitweise genannt wurde, und ein informatives Textheft mit teils noch unveröffentlichten Farbaufnahmen aus seinem Leben liegen der Kassette bei.



Der unvergleichliche Jimi Hendrix lebt weiter auf Platten.

Hendrix, am 27. November 1942 in Seattle geboren, teils negroider, teils indianischer Herkunft, spielte jahrelang in Soul- und Bluesgruppen mit den *Isley Brothers*, B. B. King und Ike & Tina Turner, bevor er im September 1966 vom *Animals*-Bassisten Chas Chandler entdeckt und nach London geholt wurde. Praktisch über Nacht wurde Hendrix mit einem Schlag berühmt, als er mit *Hey Joe* auf Anhieb einen Superhit landete.

Ein Jahr später wurde er fast von der gesamten Fachpresse zum führenden Rocksolisten der Welt erklärt. Seine Konzerte, auf denen er „seine Gitarre mit der Leidenschaft und dem Einfallsreichtum eines Casanovas liebte" (so das Musikmagazin Newsweek), und seine exzentrische Spielweise zogen sich wie ein roter Faden durch die Pop-Publikationen der ganzen Welt.

Als er am 18. September 1970 in einem Londoner Hotel nach Alkoholgenuß und der Einnahme von Schlaftabletten an seinem Erbrochenen erstickte, ging für viele mit seinem Tod eine wilde, aber kurze Ära der Rockmusik zu Ende.

Der offizielle Tod der Disco-Music ...

Am 27. Februar wurde die nun schon seit längerer Zeit dahinsiechende Disco-Welle endgültig zu Grabe getragen. Zeremonienmeister dieser Bestattung war niemand anderes als der in knallrote Hose und schwarze Jacke gekleidete Rock-'n'-Roll-Patriarch Chuck Berry, der auf der Bühne des wohl bekanntesten Disco Clubs der Welt, des Studio 54 in New York, unterstützt von einer lokalen Band seine größten Erfolge präsentierte. Und siehe da, die Stimmung konnte nicht ausgelassener sein. Im Publikum: unter anderen Art Garfunkel, Jerry Hall und ein etwas eigenartig aussehender Keith Richard.

Neue Schall-platten „Pop"

Oregon
In Performance
(Elektra ELK 62 028)

Das vierköpfige Ensemble *Oregon* zählt sicherlich zu den herausragendsten und versiertesten Gruppen des neuen Jazz. Den ihnen zustehenden Erfolg konnten sie indes erst im Jahre 1978 feiern, als sie zum Elektra-Label und damit zum Branchenriesen Warner Bros. überwechselten – und das, ohne daß die Gruppe Kompromisse irgendwelcher Art eingehen mußte.

Die Multi-Instrumentalisten Ralph Towner (Gitarre, Piano, Flügelhorn, Perkussion), Colin Walcott (Sitar, Tabla, Perkussion), Glen Moore (Baß, Piano, Violine, Flöte) und Paul McCandless (Oboe, Saxophone, Flöten, Waldhorn, Baßklarinette) durften nach wie vor ihre Weltmusik, eine ebenso eigenartige wie eigenwillige Mischung aus Jazz und Indischer Musik, arabischer und lateinamerikanischer Folklore, spontaner Improvisation und klassisch Angehauchtem spielen.

Wie spannend diese Musik ist, wie sehr sie den Zuhörer in meditativen Momenten gefangennimmt, wie sie ihn andererseits in ungestümen Gefühlsausbrüchen einfach mitreißt, all das belegt erneut auch die vorliegende Platte: eine Doppel-LP, die im November vergangenen Jahres bei Konzerten in New York und Montreal mitgeschnitten wurde.

PS: Vermutlich auf die unterschiedliche Raumakustik der verschiedenen Konzerthallen ist die differierende Aufnahmequalität zurückzuführen.

Aufnahmequalität: gut bis sehr gut
Fertigung: sehr gut

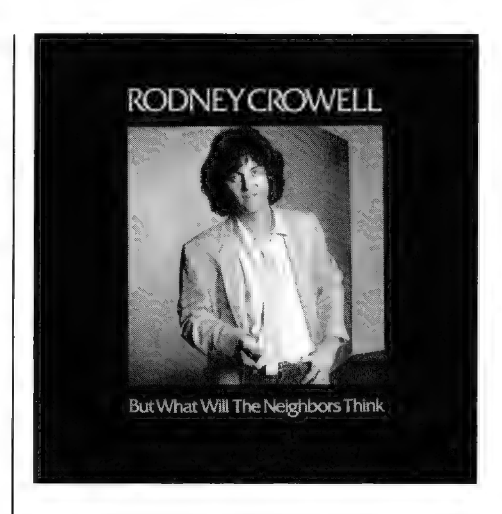
Rodney Crowell
But What Will The Neighbors Think
(WEA WB 56 776)

Bekannt wurde der Texaner Rodney Crowell durch seine Arbeit für Emmylou Harris. In ihrer Backinggroup, der legendären *Hot Band,* spielte er Gitarre, arbeitete er als Arrangeur, und nicht zuletzt schrieb er für Emmylou eine Handvoll Titel. Mit der vorliegenden Platte, lakonisch betitelt „Was werden wohl die Nachbarn von mir denken", legt Rodney Crowell nun sein zweites Soloalbum vor.

Begleitet wird er dabei von Freunden aus der ‚Hot-Band'-Ära, dem Gitarristen Albert Lee, dem Bassisten Emory Gordy Jr., dem phantastischen Slidegitarristen Hank DeVito sowie der renommierten *Tower-Of-Power*-Bläsergruppe.

Heraus kam eine gekonnte Synthese aus Country und Rock, die im besten Sinne kommerziell, vor allem aber äußerst individuell ist. Abseits des typischen Nashville-Sounds und der Disneyland-Cowboy-Klischees gelang Rodney Crowell ein gleichermaßen munterer wie zupackender moderner Country-Rock. Daneben gibt es puren Rock & Roll, Chuck Berry läßt da in *It's Only Rock 'n' Roll* grüßen, Rock à la Tom Petty (in *Ashes By Now*) und – man höre und staune – sogar New-Wave-inspiriertes mit *Here Come The 80's.*

Sein erstes, teilweise doch recht glatt ausgefallenes Album hat Rodney Crowell mit dieser Scheibe glatt überboten.



Und da kann es ihm tatsächlich egal sein, was denn nun die Nachbarn oder etwaige Neider von ihm denken.

Aufnahmequalität: gut
Fertigung: gut

Jethro Tull
Stormwatch
(Chrysalis 6307 670)

Grüne Rockmusik' – gibt's das?" fragte kürzlich die Süddeutsche Zeitung nach einem Konzert der britischen Combo *Jethro Tull.* So ganz von ungefähr kommt diese Anspielung nicht, denn von Beginn an beschworen die Mannen um Flötist Ian Anderson gern die arkadische Idylle altenglischen Landlebens herauf – in Texten und Musik. Ein weiteres Indiz ihr Name, der auf einen englischen Autor zurückgeht, der im ausgehenden siebzehnten Jahrhundert unter dem Pseudonym Jethro Tull einen satirischen Schmöker über das Beschlagen von Pferden verfaßte.

Diese Mischung aus zynisch-bissigkritischen Texten, immer wieder entkrampft durch einen kräftigen Schuß britisch-augenzwinkernden Humors, transportiert auf einem Soundteppich, der aus Folklore, Klassik, Jazz und einer guten Portion Rock 'n' Roll gewebt ist, bieten Anderson und Company dem Publikum seit nunmehr dreizehn Jahren. Auch ihr neuester „Longplayer" macht da keine Ausnahme.

Anderson bleibt nicht nur optisch seinem Rübezahl-Image treu, sondern spult auch musikalisch seinen originären Sound mit Geschmack und Geschick ab – wie gehabt. Neben einigen



schönen Stimmungsbildern beschwört Anderson, der Rock-Mahner, der Grüne, „düstere Zeiten" herauf, beklagt Inflation und Überflußgesellschaft und warnt eindringlich vor dem Atom-Zeitalter.

Kein sensationelles Album, da Anderson allzuoft aus seiner eigenen musikalischen Vergangenheit zitiert, alles in allem jedoch eine feine, ausgewogene Produktion, nicht nur für Tull-Fans, sondern für alle, die gute, melodiöse Rockmusik lieben.

Aufnahmequalität: mittelmäßig
Fertigung: gut

The Motors
Tenement Steps
(Virgin 202 022)

Die *Motors* machten es ihren Kritikern bisher nicht leicht, sie stilistisch einzuordnen. Nach ihrem zweiten Album *Approved By The Motors* war die Verwirrung groß: ehemalige Pub-Rocker oder in die Gefilde des Kommerz abgerutschte Punker? *Tenement Steps,* das nach zweijähriger Pause veröffentlichte Comeback-Album, das Nick Garvey und Andy McMaster nach der Trennung von Gitarrist Bram Tchaikowsky und Schlagzeuger Ricky Slaughter jetzt in Eigenregie herausgebracht haben, wird der unberechenbaren *Motors*-Tradition vollauf gerecht.

Statt des satten Gitarrensounds vom Vorgänger-Album ertönen kräftige Synthesizer und klangvolle Keyboards (*Love And Loneliness, Tenement Steps*), die Gitarrensoli kommen kurz und prägnant (*Slum People*), Piano-Stakkatos (*Modern Man*) wechseln effektvoll mit knalligen Gitarrenriffs (*Here Comes The Hustler*). Unterlegt wurde das Ganze mit einer hart-treibenden Rhythmusgruppe, die sich durch einen scharf akzentuierten Baß und eine Schlagzeugspielweise, die dem Namen der Gruppe vollauf gerecht wird, auszeichnet (*Nightmare Zero, That's What John Said*).



Produziert wurde das Album von den *Motors* in Zusammenarbeit mit Peter Kerr. Was die Klarheit und Qualität des Sounds angeht, ist deutlich Jimmy Iovines Handschrift zu erkennen, der ja schon für Tom Petty, Patty Smith und Bruce Springsteen Hervorragendes geleistet hat.

Alles in allem eine gelungene Überraschung der *Motors,* von denen mit Sicherheit noch einiges zu erwarten ist.

Aufnahmequalität: mittelmäßig
Fertigung: gut

Intensified! Original Ska 1962–66
(Island 200 826)
More Intensified! Original Ska 1963–67
(Island 201 662)
Club Ska '67
(Island 201 663)

Two Tone (für die beiden Hautfarben schwarz und weiß) nennt man den Sound, der zur Zeit in England ganz groß gespielt wird und auch hier immer mehr Liebhaber findet. Two Tone ist im Grunde nichts anderes als eine Mischung aus Ska, jener Mixtur aus



Rhythm & Blues, New Orleans Stomp und Calypso, die Mitte der 60er Jahre als Vorläufer des Reggae in Jamaika populär war, und dem lärmenden, dynamischen New-Wave-Rock, der sich aus dem primitiven, destruktiven Punk britischer Machart entwickelt hat. Doch wie Ska sich ursprünglich anhörte, weiß kaum einer der vielen Two-Tone-Fans. Kein Wunder, waren doch Original-Aufnahmen außerhalb Jamaikas nur unter großen Schwierigkeiten zu bekommen.

Das hat sich – Two Tone sei Dank – jetzt geändert. Auf drei Langspielplatten offeriert nun Island Records, das wohl wichtigste Reggae-Label, eine Sammlung der schönsten Ska-Titel aus den Jahren 1962 bis 1967. Anders als beim im verzwickten Zeitlupenachtel-Rhythmus gespielten Reggae geht beim Ska „die Post voll ab". Mit erfrischender Naivität stoßen die Bläser ins Horn, trommelt die Rhythmus-Sektion ihren satten Schrumm-Schrumm-Up-Beat. Dazu stimmen die Sänger (darunter Leute wie die heutigen Reggaestars Toots, Justin Hines und Desmond Dekker), noch durchweg calypso-nah, überwiegend Sonniges, Humorvolles an. Reizvoll die Verballhornungen bekannter Evergreens wie *Guns Of Navarone, Summertime* oder des Beatles-Songs *I've Should Have Known Better.*

Diese Ska-Sampler (der Normalverbraucher muß sich natürlich nicht gleich alle drei zulegen) sind nicht nur für Insider interessant, denn dieser lustige Sound bringt garantiert jede müde Gartenparty in Schwung. ■

Aufnahmequalität: historisch
Fertigung: mittelmäßig

Verkauf

Sommertiefpreise: (Doppel-)Quad-Elektrostaten, Quad-II-Mono-Röhren, Magneplanar MG2A, MG1, Time Window, Klipsch, Spendor BC-1, BC-3, KEF 101, Rogers JR 149, Threshold 400 A, Kenwood L-07-Serie, L-01 A+T, KA 907 + KT 917, KHA-50, Pioneer U-24/C-21/D-23/M-22, Esoteric Audio Research, TVA-1, Marcof, APT/Holman, AGI 511 A, Conrad-Johnson, ARC SP6A + D52B, Fidelix, Telefunken Class A Röhrenendstufe, Micro DQX-1000, DQX-500, BL 91, Thorens TD 126, Transrotor AC+, Hydraulic/Electronic, Karat Rubin, Diamant, Ultimo 30C, Denon DL 103, FR1MK3F, Aurex C 400, EMT, AKG P8ES, Arme: SME, Hadcock, Mayware Formula, Ultracraft AC 3000 MC (Messing), DV 505, FR64S, weitere Geräte: Liste anfordern. Volle Garantie auch bei Direktimporten.
Stoffel, Tel. (02 28) 61 13 76, mögl. 10–12 und 19–22 Uhr.

Verkaufe Receiver Toshiba SA–7100, 2 × 140 W sin., NP 1600,–, für 1100,–; sowie Spitzenbox AR 10 II, NP 2800,–, für 1600,–/Paar. Beides 8 Mon., techn. u. opt. tadellos. Tägl. ab 18 Uhr: Gunther Halfinger, Bismarckstr. 14, 6901 Nußloch.

Hi-Fi-DC-Verst. YAMAHA A-1, 2 × 100 W sin./8 Ω, 4 hervorr. Testber., neuw., orig.verp., Vollgar. NP 1500,– ; 1150,–. Ultimo 20 A, neu, orig.verp., 100,–. Shure M 75 D, w. o. 10,–. Chiffre 680/033 a. d. Verlag.

Verkaufe Tuner Onkyo T-9, 5 Monate, und Verstärker Onkyo A-10, 8 Monate alt. Neupreis DM 2500,–, VB DM 1800,–. Ullrich Blöcher, Untergasse 13, 6300 Gießen-Allendorf.

Sony 3200F Endstufe, Pioneer PL71 mit Ultimo. Tel. (04 21) 39 58 48.

Verk. Marantz 4270 Quadrial Receiver m. Fernbed., DM 1450,– VB. Tel. (0 53 79) 2 38, nach 18 Uhr.

Spitzenklasse-Bandmaschine Teac A-3300 SX, nur 400 Betriebsstunden, originalverp., mit Zubehör, VB DM 1100,–. Ullrich Blöcher, Untergasse 13, 6300 Gießen-Allendorf.

Magnepan MG II E VB 2100,–. Tel. (0 41 67) 6 85 ab 19.00 Uhr (evtl. Linn-Sondek m. Grace 707 u. MA, 1000,–; Dayton-Wright SPS 1000,–; Dunlap-Clarke Dreadnaught 500 2500,–, zus. 6000,–).

Spendor BC 1 mit Sansui CA/BA 2000, DM 3300,– VB; ASC-Tuner, ASC-Verstärker (Test KlangBild 2/79) und ASC-Bandm. 6002, DM 3850,– VB. Tel. (0 22 41) 8 13 94.

SANSUI, originalverp., Versand p. Nachn. Preisliste anf.: J. Brinkmann, Postfach 41 02 01, 5000 Köln 41; Preisbeispiele: **AU 919:** 1790,– DM, **TU 719:** 920,– DM, **CAF 1 + BAF 1:** 2190,– DM, **AUX 1:** 2450,– DM, **TUX 1:** 1690,– DM. **Weitere hochw. Audioprodukte billigst. Bei Vorkasse 3% Skonto.**

Ankauf

Suche: LP Chapter 3, Vol. 1 von Manfred Mann. Chiffre 680/035 a. d. Verlag.

Sonstiges

Orgelmusikliebhaber sucht DGG Heliodor 89816 Orgelmusik im Kölner Dom, Werke von Bach, Langlais, Schröder, an der Orgel Jos. Zimmermann. Chiffre 680/034 a. d. Verlag.



Martinů, Dvořák, Glazunow, Wieniawsky und hundert andere Komponisten aus dem Ostblock. Haben Sie schon oft vergeblich diese Werke bei Ihrem Händler gesucht? Kein Wunder! Die meisten dieser Aufnahmen sind nur auf dem östlichen Markt erhältlich – oder bei uns! Fordern Sie unsere Infos an! L. R. S., Industriestr. 10/1, 7151 Auenwald 1.

KlangBild-Occasionen

KlangBild-Depots

5305 Alfter
Zurek + Lüttkenhorst High Fidelity: (0 22 22) 6 04 90.

6140 Bensheim
HiFi-Studio
Frank Hedderich
Neckarstraße 47

1000 Berlin
Uve Beeck
Rundfunk und Fernsehtechnik
Berliner Str. 102

HiFi Boutique
Jürgen Weiland
Fasanenstraße 42

5300 Bonn
FME-Elektroakustik GmbH
Bonns Hi-Fi-Spezialist
Bonner Talweg 275, Tel. 23 32 55

3100 Celle
Berndt Meyer
Schallplatten
Westcellertorstr. 12–13

6100 Darmstadt
Radio-Kramm Hi-Fi-Studios
Grafenstr. 22

7930 Ehingen
Werner Schmöger
Radio TV
Ehinger Str.9

6000 Frankfurt a. M.
main radio W. Brinitzer
Kaiserstraße 40

7800 Freiburg



4650 Gelsenkirchen
Radio Richter Inh. O. Schipper
Bahnhofstr. 18
Tel. 20 36 12

4660 Gelsenk.-Buer
HiFi Studio Langenfeld
Polsumer Straße 118

2000 Hamburg
balü electronic
Burchardplatz 1 (Chilehaus)

Breckwoldt & Co.
Spaldingstraße 70

L & S HiFi Centrum
Alstertal-Einkaufszentrum

4700 Hamm
Rinsche KG
Werler Str. 67–69



3000 Hannover
Goethe-Studio
Frank Beckmann
Goethestraße 12

Tonstudio
Kaselitz
Georgswall 1



7107 Heilbronn/Neckarsulm



4010 Hilden
Max Gemein
Hochdahler Str. 89

8070 Ingolstadt
Dreyer + Schnetzer
Ludwigstr. 40 Hindemithstr. 72

7895 Klettgau
Radio Harscher
Fachgeschäft für
Fernsehen – Rundfunk – Elektro
Herrenstraße 5
Ortsteil Grießen
Tel. (0 77 42) 53 74

5000 Köln
HiFi-Shop Mau
Goethestr. 29

Korbner GmbH
HiFistudio an der Oper & Co. KG
Kölner Ladenstadt

MSP-HIFI-STUDIO
Am Neumarkt Cäcilienstraße 48
Telefon 24 02 02

studio 91 · hifi · elektronik
domstraße 91, tel. 12 21 99

4150 Krefeld
Radio Kox jr.
Uerdinger Str. 616

7970 Leutkirch/Allgäu
Radio-Keil
Marktstr. 11
Tel. (0 75 61) 39 31

2120 Lüneburg
Bohnhorst
Große Bäckerstr. 5

6500 Mainz
Radio Brehm
Radio – Fernsehen – Video
Neue Mainzer Str. 74
Tel. (0 61 31) 5 88 55

5440 Mayen

FME-Elektroakustik GmbH
Manfred + Dieter Stein
Koblenzer Str. 51
Tel. (0 26 51) 19 13

8000 München

HIFI – VIDEO – STUDIO
Luxman – Onkyo – KEF – Nikko – Pioneer – B & O – Micro – Hitachi – Coral – Uher – Quad – Dual – Sony – Ohm – Pilot – Magnepan – FM-Acoustics – Canton – Fisher – Clearaudio – auch Video + Cassetten-Verleih.

elektro weinert GmbH
Riesenfeldstraße 74
8000 München 40
Telefon (0 89) 35 22 59 und 3 59 17 63
Parkplatz im Hof
HiFi Kajüte Pöcking (0 81 57) 17 19

HiFi-Stube
Belgradstraße 34
Tel. (0 89) 3 00 64 80
Telex 05 24 982 sml d

8500 Nürnberg

Fränkische Rundfunkgesellschaft
Inh. Friedrich Weiler
Kreuzburger Str. 1

8390 Passau

Elektrohaus Werba
Theresienstr. 11

4281 Raesfeld

Nienhaus & Guttstein
Elektroakustik & HiFi oHG
Dorstener Str. 3
Tel. (0 28 65) 74 21

7550 Rastatt

HiFi-Studio
Elektronikladen
Schiffstr. 7 Tel. (0 72 22) 3 26 00

7980 Ravensburg

Grahle
Radio-Fernseh-Haus
Eisenbahnstr. 23

7410 Reutlingen-Rübgarten

Armbruster Electronic – Linear Sound
Kochgasse 1
Tel. (0 71 27) ✆ 84 07

8200 Rosenheim

HiFi-Stube
Gillitzerblock I. Etage
Tel. (0 80 31) 3 66 79

6600 Saarbrücken

Hi-Fi-Studio Norbert Kron
Stereoanlagen
Kaiserstr. 3 Tel. (06 81) 3 86 46

6630 Saarlouis, Röderberg

Electronics Harres
Inh. Wilfrid Harres
Carl-Zeiss-Str. 7

2861 Scharmbeckstotel

Hifi-Wohnstudio GmbH
Stereo- und Videoanlagen
Schulstr. 1 Tel. (0 47 91) 65 77

7000 Stuttgart

SOUND & SERVICE
HIFI-STUDIO
7000 Stuttgart 1
(b. Fernmeldeturm)



KIRCHHOFF
Frauenkopfstr. 22
Tel. 07 11/42 70 18
SPEZIALIST FÜR LINEARE WIEDERGABE
Mo u. Sa von 9 bis 12 Uhr. Di, Mi, Do, Fr 15 bis 18.30 Uhr oder nach Vereinbarung.

hifi studio schleehauf
Böblinger Straße 179
Tel. (07 11) 60 25 22

7146 Tamm

Gaißer
HiFi Studio, Tamm
Birkenstr. 11

5500 Trier

HI FI LUX
Konstantinstr. 17
Tel. (06 51) 7 31 55

5248 Wissen/Sieg

ELKOWA
Handelsgesellschaft mbH
Güterbahnhof und Marktstr. 5
Tel. (0 27 42) 25 58



Wohin mit dem alten Tonband?
Wer hat denn noch ein gebrauchtes System XY, das ich seit Jahren suche?

Kein Problem mit einer Kleinanzeige in KlangBild. Für nur DM 3,– pro Zeile incl. MWST.

Sollten die vorgedruckten Zeilen des Anzeigen-Bestellcoupons für Ihre Textmenge nicht ausreichen? Benutzen Sie einfach ein Zusatzblatt. Der Preis für 28 Buchstaben pro Zeile bleibt unverändert.

Anzeigen-schlußtermine

für die nächsten Ausgaben von KlangBild:

Heft 7/80	2. 6. 80
Heft 8/80	4. 7. 80

Anzeigen-Bestellcoupon

Anzeigentext:

Die Anzeige soll ○ mit folgender Anschrift ○ nur mit meiner Tel-Nummer ○ unter Chiffre erscheinen. Bitte nur 1 Möglichkeit ankreuzen.

Name/Vorname

Straße/Nr. Telefon

PLZ Ort

Rechtsverbindliche Unterschrift Datum

Bitte mit Druckbuchstaben und Kugelschreiber ausfüllen. Pro Buchstabe, Satzzeichen und Wortzwischenraum 1 Kästchen.

Jede Druckzeile kostet bei 59 mm Spaltenbreite DM 3,– incl. MWST. Bei Chiffre-Anzeigen erhöht sich der Preis um DM 6,50 incl. Porto.

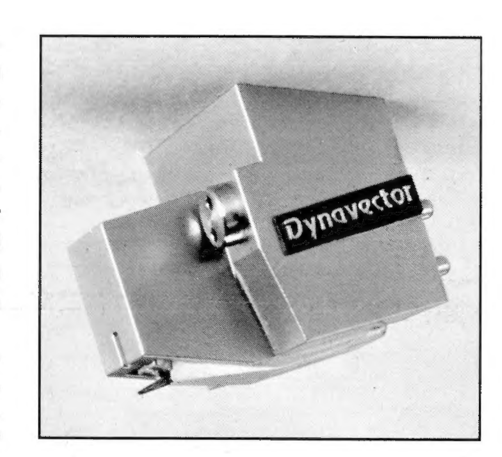
Schicken Sie Ihren Anzeigen-Bestellcoupon bitte an:
KlangBild - Anzeigenabteilung
Josef Keller GmbH + Co.
Verlags-KG
Müllerstr. 42
8000 München 5
Tel. (0 89) 2 60 42 65
Telex 05-22 126

VORSCHAU

Inzwischen wurde „digital" bei Schallplattenkäufern zu einem Zauberwort, meint unser Autor Franz Schöler in seinem nächsten *HiFi on the Rocks*-Beitrag. In der Schußlinie stehen diesmal die schwarzen Scheiben, die durch massive Werbung und auch von datenstrotzenden Veröffentlichungen hochgejubelt wurden und nicht gerade billig sind. Man kann oft nur den Kopf schütteln über das, was einem unter dem Deckmäntelchen „digital" über den Ladentisch gereicht wird. Damit ist schon angedeutet, daß auch über die Probleme gesprochen wird, die mit der neuen Technik auf die Toningenieure und Hersteller von Studiogeräten zukommen; auch hier geht es um viel Geld!

Daß es bei Plattenspielern trotz hervorragender Laufwerke Probleme geben kann, zeigte sich schon in diesem Heft. Vor allem Tonarm und Tonabnehmer müssen gut aufeinander abgestimmt sein. Die Suche nach dem passenden Tonabnehmer für Ihren Plattenspieler erleichtern wir Ihnen mit der Vorstellung von acht magnetischen und acht dynamischen Tonabnehmern im großen Vergleichstest der Juni-Ausgabe von KLANGBILD.

Hi-Fi-Einsteiger – ebenso wie Fortgeschrittene – haben wiederum Gelegenheit, sich auf dem Gebiet der „möglichst originalgetreuen Wiedergabe" weiterzubilden. Außerdem stellen wir ein superflaches Kraftpaket, nämlich einen digitalen Endverstärker von Sony, der es in sich hat, vor.



INSERENTEN

IMPRESSUM

VERLAG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG
Starnberg und München
Herausgeber: Josef Keller

REDAKTION:
Chefredakteur: Bernhard Krieg
Redaktion: Josef Barfuß, Wolfgang Tunze
Sekretariat: Roswitha Hart
Müllerstraße 42
8000 München 5,
Tel. (0 89) 26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28
Telex 05 22 126

Ständige Mitarbeiter:
Dr. Charles Banfield (Psycho-Akustik),
Roland Braun (Grundlagen),
Ing. (grad.) Hinrich Fincke (Magnettontechnik),
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haas (Lautsprechertests),
Ing. (grad.) Hans-Joachim Haase (Gerätetests, Meßtechnik),
Frank Hintner (DXing),
Peter Petersen (Musik),
Franz Schöler (Neue Hi-Fi-Technik),
Joachim Stiehr (Grundlage).

Layout: Hermann Altenburger

ANZEIGEN:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Müllerstraße 42, 8000 München 5, Tel. (0 89) 26 61 27, 2 60 42 65, 26 91 28; Telex 05 22 126
Verantwortlich für den Anzeigenteil:
Wolfram A. Schmidt, München
Anzeigenbearbeitung: Annelies Breuer
z. Z. Anzeigenpreisliste Nr. 5 gültig
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Starnberg

VERLAGSVERTRETUNGEN:
Bayern:
Horst Flügel, Forellenweg 7,
8031 Puchheim-Ort, Tel. (0 89) 80 36 15
Baden-Württemberg:
Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7022 Leinfelden-Echterdingen 1, Telefon (07 11) 75 55 64
Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:
Dieter Mildner, Goethestr. 30, 6000 Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74
Nordrhein-Westfalen, Süd-Niedersachsen:
Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21,
5060 Bergisch Gladbach 2,
Telefon (0 22 02) 8 36 58
Norddeutschland und Berlin:
Klaus Rickert, Postfach 73 02 50,
2000 Hamburg 73, Telefon (0 40) 6 78 66 88

Druck: Courier Druckhaus Ingolstadt

VERTRIEB UND ABRECHNUNG:
Josef Keller GmbH & Co. Verlags-KG,
Postfach 14 40, 8130 Starnberg,
Tel. (0 81 51) 1 30 51, Telex 0526 438

Bezugsbedingungen:
KlangBild erscheint monatlich.
Preis pro Heft DM 3,50, im Abonnement DM 3,– einschließlich Porto und Mehrwertsteuer.
Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung erfolgt halbjährlich.
Auslieferung für Zeitschriftengroßhandel und Bahnhofsbuchhandel: Verlagsunion, Wiesbaden.
Auslands-Abonnement
Schweiz und FL: sFr 4,– pro Heft. Anton Bengeser, Postfach 2 07, CH-8280 Kreuzlingen 1, Telefon (0 72) 72 40 39.
Übriges Ausland: DM 36,– jährlich (Einzelpreis DM 3,50) zuzüglich Porto gegen Vorauskasse.

„Another Best Buy"

(Noch ein Kauf mit Musik)

MITSUBISHI
HI
FI

Bausteine zum Aufbau, Anbau und Weiterbau: Die Basis-Musikanlage aus getrenntem Vorverstärker und Endverstärker. Das bringt Vielseitigkeit, gestattet Erweiterung mit Zusatzgeräten, zum Beispiel mit einem zweiten Cassettengerät oder einem Spulentonbandgerät oder mit einem Equalizer oder mit Hallgerät oder zweitem Endverstärker für die Lautsprecher im Party-Keller oder, oder ....
Mit Rack zum Einbau oder ohne Rack zum offenen Aufbau.
Immer sieht sie gut aus, ist preiswert, enthält nichts Überflüssiges und ist frei vom üblichen „Neuheiten-Einerlei". Dafür ist sie zuverlässig bei höchster Wiedergabe-Qualität; die Musikanlage S-600 von MITSUBISHI.
Uhser Symbol führt Sie direkt zum qualifizierten MITSUBISHI-Fachhändler.
Händlernachweise und Prospekte senden wir Ihnen gerne.



MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH

Brandenburger Straße 40 · 4030 Ratingen 1 · Telefon (02102) 44089 · Telex 8585070 med-d

HIFI · TV · VIDEO · GROSSBILDFARBFERNSEHER · AUTO-STEREO



DIESE HIFI-ANLAGE IST EINE VON DEN GANZ KLEINEN. UND EINE VON DEN GANZ GROSSEN.

„Mini ist prima für High Fidelity.“

Wenn Sie eine hochwertige HiFi-Anlage wollen, aber die voluminöse Technik im Wohnraum scheuen, dann haben Sie hier High Fidelity der Qualitätsstufe „Gut bis Sehr Gut“ (Test STEREO 4/80) auf kleinstem Raum:

Alles bei Grundig entwickelt –
Alles bei Grundig gebaut.
Alles made in Germany.

Mini-Tuner MT 100 (nur 5,5 cm hoch)
Trotz seiner Kleinheit erreicht dieser Baustein sehr gute Werte für die Eingangsempfindlichkeit (0,85 µV) und Trennschärfe (60 dB). Die Störgeräusche sind um 78 dB niedriger als das Nutzsignal – also ca. 8.000 mal kleiner. Ein Beweis für das sorgfältig ausgewogene Innenleben.

Mini-Vorverstärker MXV 100
(so klein wie MT 100). Zum Ansteuern von Aktiv-Boxen oder Endstufen. Die Meßdaten „liegen nahezu alle an der Grenze zur Spitzenklasse oder sogar darüber“, wie die Tester der HiFi-Stereophonie (12/79) es formuliert haben.

Mini-Cassetten-Frontlader MCF 500
Ein elektronisches 2-Motoren-Laufwerk mit quarzgesteuertem Tonwellenmotor bürgt für hervorragenden Gleichlauf (± 0,12 %).
Die elektrischen Daten entsprechen dem gleichen hohen technischen Niveau. Eine sinnvolle Überspring- und Wiederhol-Automatik übernimmt das Auffinden bestimmter Musikstücke.

Dazu Aktiv-Lautsprecherboxen
Noch einen Schritt näher an das akustische Ideal. Mit je 60 bis 120 Watt Sinusleistung pro Kanal kann eine sehr kleine und dennoch kraftvolle HiFi-Anlage zusammengestellt werden.

Mit den klanglichen Vorteilen der effektiveren Technik:
- direkt mit jedem Lautsprechersystem gekoppelte hochwertige Leistungsverstärker und
- verlustfrei arbeitende elektronische Frequenzweichen, die jeweils für die einzelnen Lautsprechersysteme optimal einjustiert werden.

Fordern Sie die ausführliche Grundig HiFi-Revue an oder besser noch – überzeugen Sie sich mit Ihren eigenen Ohren beim Grundig Fachhändler.

GRUNDIG
Die Sicherheit eines großen Namens